

3(43)

ISSN 0513—1634

ВСЕСОЮЗНАЯ
ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК имени В. И. ЛЕНИНА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД



БЮЛЛЕТЕНЬ

ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 3(43)

Издается с 1956 г.

Выходит три раза в год

ВСЕСОЮЗНАЯ
ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК имени В. И. ЛЕНИНА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 3(43)

Издается с 1956 г.

Выходит три раза в год

П-126 П 98818
Никитский бот. сад.
Бюлл. Вып. 3(43).
Ялта, 1980. 0-40

П 98818

ЯЛТА
ГНБС
1980

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

Ю. А. Акимов, В. Н. Голубев, А. Г. Григорьев,
Т. К. Еремина, В. Ф. Иванов, В. Ф. Кольцов,
А. М. Кормилицын, М. А. Кочкин, И. З. Лившиц,
А. И. Лищук, В. И. Машанов, Е. Ф. Молчанов
(председатель), А. А. Рихтер, Н. И. Рубцов,
И. Н. Рябов, Н. К. Секуров, В. К. Смыков (зам.
председателя), Л. Е. Соболева, А. М. Шолохов,
Е. А. Яблонский, А. А. Ядров, Г. Д. Ярославцев

Бюл. Никитск. ботан. сада,
1980, вып. 3(43)

BULLETIN
OF THE STATE NIKITA
BOTANICAL GARDENS

Number 3(43)

YALTA
GNBS
1980



EDITORIAL-PUBLISHING BOARD:

Y. A. Akimov, V. N. Golubev, A. G. Grigoryev,
V. F. Ivanov, M. A. Kochkin, Y. F. Koltsov,
A. M. Kormilitsin, I. Z. Livshits, A. I. Lishchuk,
V. I. Mashanov, E. F. Molchanov (Chief), A. A. Rikhter,
N. I. Rubtsov, I. N. Ryabov, N. K. Sekurov,
V. K. Smykov (Deputy Chief), A. M. Sholokhov,
L. E. Soboleva, E. A. Yablonsky, A. A. Yadrov,
G. D. Yaroslavtsev, T. K. Yeryomina.

О ВЛИЯНИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА АККУМУЛЯЦИЮ
И МИГРАЦИЮ ВЕЩЕСТВ В ПРОФИЛЕ
КРАСНО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ

Е. Ф. МОЛЧАНОВ, Ю. Г. КОВАЛЬЧУК,
кандидаты биологических наук

Влияние растительности на аккумуляцию и миграцию веществ в почвенном профиле определяется целым рядом факторов, среди которых важную роль играет накопление веществ в опаде и подстилке, а также их вынос под действием атмосферных осадков. Химический состав инфильтрационной влаги в значительной мере зависит от типа растительности, физико-химических свойств опада, подстилки, почвы и почвообразующей породы (1—7).

В 1979—1980 гг. в заповеднике «Мыс Мартьян» при помощи челночных лизиметров конструкции П. С. Погребняка изучался химический состав растворов, формирующихся под влиянием инфильтрации атмосферных осадков сквозь кроны, опад, подстилку (H_0), гумусовый горизонт (Н). Лизиметры были установлены на уровне почвы, под подстилкой, в гумусовом горизонте на глубине 0,1 м под кронами можжевельника высокого, дуба пушистого, грабинника, земляничника мелкоплодного, володушки кустарниковой. Пробы для изучения химического состава инфильтрационных растворов отбирали за период наблюдений 8—9 раз. Параллельно осенью 1979 г. после окончания листопада было проведено изучение химического состава опада и подстилки под кронами вышеуказанных пород. Образцы отбирались в трехкратной повторности.

Результаты наблюдений показывают, что аккумуляция общей массы подстилки в зоне крон, а также степень ее разложения и минерализации у изучаемых пород неодинаковы. Породы по величине накопления в подстилке отдельных элементов располагаются следующим образом. Са: можжевельник > володушка > грабинник > земляничник > дуб; Mg: можжевельник > володушка > грабинник > дуб > земляничник; K: володушка > можжевельник > дуб > грабинник > земляничник; N: можжевельник > володушка > дуб > грабинник > земляничник; P: можжевельник > володушка > грабинник > дуб > земляничник; С: можжевельник > володушка > грабинник > земляничник > дуб. Из зольных элементов в подстилке больше всего накапливается кальций и магний. В подстилке можжевельника содержится больше фосфора по сравнению с калием, для лиственных пород характерно преобладание накопления калия по сравнению с фосфором, причем у володушки кустарниковой отмечается максимальное накопление калия в сравнении с другими породами (табл. 1).

Результаты анализа химического состава инфильтрационной влаги, прошедшей сквозь кроны, подстилку и гумусовый горизонт, также по-

Таблица 1

Общее содержание элементов в подстилке под различными породами
в заповеднике «Мыс Мартыан», г/м²

Порода	Ca	Mg	K	P ₂ O ₅	N	C
Можжевельник высокий	284,0	94,2	6,7	13,1	57,3	1650,8
Володушка кустарниковая	165,2	48,3	8,8	6,4	34,7	896,4
Дуб пушистый	51,0	16,2	3,9	2,1	24,2	412,1
Грабник	89,2	20,4	3,9	3,9	21,0	583,0
Земляничник мелкоплодный	51,3	13,5	2,52	1,4	10,2	515,9

зводят выявить различия в миграции и аккумуляции отдельных элементов, которые обусловлены особенностями каждой отдельной породы (табл. 2). У можжевельника высокого по сравнению с другими породами отмечается более высокий вынос водорастворимого органического вещества, кальция, магния, калия, хлора. Это обусловлено

Таблица 2

Состав инфильтрационных растворов
(среднегодовая концентрация за 1979—1980 гг.), мг/л

Порода	Горизонт и глубина установки лизиметров	pH	P ₂ O ₅	Ca	Mg	K	HCO ₃	Cl	Водорастворимое органическое вещество, мг O ₂ /л
Можжевельник высокий	На уровне почвы	6,62	0,48	35,0	7,7	13,3	26,6	25,3	99
	H ₀ (0,02 м)	7,34	0,81	70,6	9,7	23,3	76,6	26,1	144
	H (0,1 м)	7,52	0,64	88,0	10,0	27,0	100,1	43,3	141
Володушка кустарниковая	На уровне почвы	6,82	0,10	14,5	5,7	17,2	30,0	5,5	59
	H ₀ (0,02 м)	7,58	0,28	64,4	8,3	18,3	119,4	5,0	111
	H (0,1 м)	7,71	0,12	55,6	8,4	8,3	117,8	3,3	80
Дуб пушистый	На уровне почвы	6,50	0,37	8,1	2,2	5,6	16,6	1,1	35
	H ₀ (0,02 м)	6,63	1,10	36,3	7,5	9,5	29,4	4,8	115
	H (0,1 м)	7,16	0,53	35,8	7,4	6,0	63,2	1,5	78
Грабник	На уровне почвы	6,52	0,23	6,0	2,1	6,5	14,8	1,1	56
	H ₀ (0,02 м)	7,04	0,48	25,7	5,5	7,2	38,0	1,2	85
	H (0,1 м)	7,37	0,23	35,8	7,2	5,7	84,2	2,1	74
Земляничник мелкоплодный	На уровне почвы	6,82	0,09	8,3	2,2	4,5	21,4	2,7	31
	H ₀ (0,02 м)	7,24	0,12	28,0	5,2	10,8	52,0	7,3	82
	H (0,1 м)	7,48	0,10	42,5	7,8	9,8	84,5	7,4	62

не только более высоким содержанием указанных веществ в подстилке, но и более интенсивным их выщелачиванием из кроны можжевельника высокого. Различия в содержании веществ в подстилке и выносе их с атмосферными осадками обусловлены неодинаковой степенью удерживания элементов в подстилке древесных и кустарниковых пород.

По-видимому, важное значение имеет не только абсолютное содержание элемента в подстилке, но и прочность его связи с органо-минеральным комплексом. Так, обращает на себя внимание более высокий вынос фосфора из подстилки дуба пушистого. Известно, что фосфор малоподвижен при щелочной реакции среды, поэтому наличие слабощелочной реакции у подстилки дуба (pH 6,14) способствует переходу соединений фосфора в растворимое состояние.

Для оценки удерживания веществ в подстилке и гумусовом горизонте были рассчитаны элювиально-иллювиальные коэффициенты, представляющие собой отношение концентрации химического элемента в проходящем растворе к концентрации его в приходящем растворе (табл. 3). Для дуба, грабника и земляничника были ориентировочно рассчитаны элювиально-иллювиальные коэффициенты для горизонта Нр (0,5 м) с учетом данных, полученных на лизиметрическом стационаре.

Наиболее активно химические элементы переходят в раствор из подстилки, причем такие вещества, как Ca, HCO₃, Mg, и в ряде слу-

Таблица 3

Элювиально-иллювиальные коэффициенты миграции веществ
в профиле красно-коричневых почв

Порода	Горизонт	Элювиально-иллювиальные коэффициенты					
Можжевельник высокий	H ₀	$\frac{HCO_3}{2,8}$	$> \frac{Ca}{2,0}$	$> \frac{K}{1,8}$	$> \frac{P}{1,7}$	$> \frac{C}{1,5}$	$> \frac{Mg}{1,3}$
	H	$\frac{HCO_3}{1,3}$	$> \frac{K, Ca}{1,2}$	$> \frac{Mg, C}{1,0}$	$> \frac{P}{0,8}$		
Володушка кустарниковая	H ₀	$\frac{Ca}{4,4}$	$> \frac{HCO_3}{4,0}$	$> \frac{P}{2,8}$	$> \frac{C}{1,9}$	$> \frac{Mg}{1,5}$	$> \frac{K}{1,1}$
	H	$\frac{HCO_3, Mg}{1,0}$	$> \frac{Ca}{0,9}$	$> \frac{C}{0,7}$	$> \frac{K}{0,5}$	$> \frac{P}{0,4}$	
Дуб пушистый	H ₀	$\frac{Ca}{4,5}$	$> \frac{Mg}{3,4}$	$> \frac{C}{3,3}$	$> \frac{P}{3,0}$	$> \frac{HCO_3}{1,8}$	$> \frac{K}{1,7}$
	H	$\frac{HCO_3}{2,1}$	$> \frac{Ca}{1,0}$	$> \frac{Mg}{1,0}$	$> \frac{C}{0,7}$	$> \frac{K}{0,6}$	$> \frac{P}{0,5}$
	Hр	$\frac{HCO_3}{2,1}$	$> \frac{Ca}{1,1}$	$> \frac{Mg}{1,0}$	$> \frac{K}{0,3}$	$> \frac{C}{0,2}$	$> \frac{P}{0,1}$
Грабник	H ₀	$\frac{Ca}{4,3}$	$> \frac{HCO_3, Mg}{2,6}$	$> \frac{P}{2,1}$	$> \frac{C}{1,5}$	$> \frac{K}{1,1}$	
	H	$\frac{HCO_3}{2,2}$	$> \frac{Ca}{1,4}$	$> \frac{Mg}{1,3}$	$> \frac{C}{0,9}$	$> \frac{K}{0,8}$	$> \frac{P}{0,5}$
	Hр	$\frac{Ca}{1,8}$	$> \frac{HCO_3}{1,6}$	$> \frac{Mg}{1,1}$	$> \frac{K, P}{0,3}$	$> \frac{C}{0,2}$	
Земляничник мелкоплодный	H ₀	$\frac{Ca}{3,4}$	$> \frac{C}{2,6}$	$> \frac{HCO_3, Mg, K}{2,4}$	$> \frac{P}{1,3}$		
	H	$\frac{HCO_3}{1,6}$	$> \frac{Ca, Mg}{1,5}$	$> \frac{K}{0,9}$	$> \frac{C, P}{0,8}$		
	Hр	$\frac{HCO_3}{1,6}$	$> \frac{Ca}{1,5}$	$> \frac{Mg}{1,0}$	$> \frac{P}{0,6}$	$> \frac{K, C}{0,2}$	

чаев углерод, входящий в состав органического вещества, не задерживаются в подстилке, а мигрируют далее в гумусовый горизонт. Для лиственных пород характерна аккумуляция в гумусовом горизонте органического вещества. Фосфор и калий обладают меньшей подвижностью уже при инфильтрации из подстилки по сравнению с другими элементами. В горизонте Нр (0,5 м) сохраняют свою подвижность бикарбонатный ион, Са и Mg.

ВЫВОДЫ

1. По накоплению зольных и органических веществ в подстилке под кронами на первом месте находится можжевельник высокий, далее следуют в убывающем порядке володушка кустарниковая, грабник, дуб пушистый и земляничник мелкоплодный.

2. Интенсивность выноса веществ под действием атмосферных осадков определяется не только абсолютным содержанием веществ в подстилке каждой отдельной породы, но и степенью выщелачивания их из крон древесной и кустарниковой растительности, а также прочностью связи химических элементов с органо-минеральным комплексом подстилки.

3. По степени подвижности в почвенном профиле между отдельными элементами имеются существенные различия: наиболее подвижны углерод бикарбонатов, кальций и магний, менее подвижны уже при переходе в гумусовый горизонт фосфор, калий и углерод водорастворимого органического вещества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вольвач Ф. В. Обмін речовин у свіжій грабово-ясеневій діброві. — В кн.: Геохімія ландшафтів. Киев, Наукова думка, 1975.
2. Глазовская М. А. Биогенное накопление и возможные биогенные превращения химических элементов в почвах. — Почвоведение, 1974, № 6.
3. Коковина Т. П. Состав лизиметрических вод в мощных черноземах под целинной травянистой растительностью. — Труды центрально-черноземного государственного заповедника им. проф. Б. В. Алексина, 1965, вып. VIII.
4. Мига В. Н. Выщелачивание некоторых веществ атмосферными осадками из древесных растений и его значение в биологическом круговороте. — Почвоведение, 1965, № 6.
5. Поздняков Л. К. О роли осадков, проникающих под полог леса, в процессе обмена веществ между лесом и почвой. — Докл. АН СССР, 1956, т. 107, № 5.
6. Погребняк П. С., Вольвач Ф. В. Обмін речовин у географічних ландшафтах. — Вісник АН УССР, 1975, № 9.
7. Пономарева В. В., Рожнова Т. А., Сотников Н. С. Современные процессы миграции-аккумуляции химических элементов в профилях подзолистых почв. — В кн.: Почвы Карелии и пути повышения их плодородия. Петрозаводск, 1971.

E. F. MOLCHANOV, Y. G. KOVALCHUK

STUDIES OF THE VEGETATION INFLUENCE ON THE SUBSTANCE ACCUMULATION AND MIGRATION IN THE PROFILE OF RED-BROWN SOILS

SUMMARY

The interrelation between the substance accumulation in the litter of *Juniperus excelsa*, *Bupleurum fruticosum*, *Carpinus orientalis*, *Arbutus andrachne* and *Quercus pubescens*, and chemical elements migration in the red-brown soils profile is considered. Preferable accumulation

of organic matter and ash elements in the juniper litter comparing with other woods, has been stated; this determines, at considerable degree, more intensive removal of certain elements from the litter of *Juniperus excelsa*. Bicarbonate ion, calcium and magnesium proved to be more mobile in the red brown soil profile than phosphorus, potassium and carbon of organic matter.

ФОРМЫ ВОДНОЙ МИГРАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В КРАСНО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВАХ КРЫМА

Е. Ф. МОЛЧАНОВ,
кандидат биологических наук;
Ф. В. ВОЛЬВАЧ,
кандидат географических наук;
Ю. Г. КОВАЛЬЧУК,
кандидат биологических наук

Изучение современных почвенных процессов немыслимо без исследования жидкой фазы почвы, представляющей наряду с почвенным воздухом наиболее динамический ее компонент. Заметный прогресс в изучении химизма почвенных растворов связан с проведением исследований по их термодинамике и кинетике, с изучением миграционных свойств химических элементов и с выяснением общей природы почвенных растворов. Решение этих вопросов потребовало от почвоведов овладения новыми методами исследования, знания основ химической термодинамики и понимания сложных процессов взаимодействия между растворенным веществом и растворителем. В связи с опубликованием данных по химии водных растворов, сводки термодинамических констант Бьерума (6), а также с усовершенствованием техники вычислительных операций почвоведы получили в свое распоряжение эффективные методы исследования механизмов взаимодействия между различными растворенными веществами и почвой. Первые исследования в этой области показали, что подавляющая часть процессов в почвенном растворе осуществляется с участием ионных комплексов (4).

Нами в заповеднике «Мыс Мартыан» в 1978—1980 гг. изучалась инфильтрационная миграция веществ в красно-коричневой почве, сформированной на делювии известняков. Теоретическая часть этих исследований базируется на принципе ионных равновесий многокомпонентного раствора и явлении массопереноса в условиях полного и частичного насыщения почвы влагой. В практическом отношении задача движения почвенных растворов и содержащихся в них солей сводится к решению дифференциальных уравнений массопереноса с учетом ионных равновесий в почвенных растворах.

Лизиметрический стационар заложен в ассоциации дуба пушистого с примесью можжевельника высокого с густым грабинниковым подлеском, ярусом иглицы, с участием плюща и коротконожковым травостоем. Для получения инфильтрационной влаги применялись челночные лизиметры, изготовленные из винипласта (5). В качестве дренажа было использовано стекло. Фильтрат отбирался по мере его поступления в приемники, но не реже 5—6 раз в год, что соответствовало периодам наибольшего промачивания почвы. В зоне заложения лизиметров почва — красно-коричневая мощная средне-глинистая в комплексе со средненамытой на делювиальных слабощебнисто-хрящеватых глинах (3).

Надпочвенные лизиметры характеризуют атмосферные осадки, прошедшие через полог леса. Реакция их слабокислая (рН 5,85—6,90) и имеет тенденцию повышаться в теплое время года.

Кислотность атмосферных осадков резко меняется при взаимодействии их с почвой. Атмосферные осадки быстро теряют свою агрессивность и приобретают щелочные свойства. При этом рН увеличивается до 7,86. По мере проникновения в нижние почвенные горизонты щелочность растворов возрастает до рН 8,34 (табл. 1).

Таблица 1

Состав инфильтрационных растворов

Горизонт, глубина установки лизиметров	μ	рН	$N_{\text{общ.}}$	P_2O_5	Ca	Mg	K	Na	HCO_3	SO_4	Cl
			мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л
Поверхностный сток	0,006	7,85	—	—	3,82	0,92	0,05	0,50	4,80	1,14	0,61
На уровне почвы	0,001	6,48	1,2	0,12	0,44	0,13	0,04	0,07	0,10	0,33	0,01
Н (0,1 м)	0,004	7,72	0,9	0,26	2,37	0,32	0,03	0,80	2,63	0,53	0,08
Нр (0,5 м)	0,005	7,95	2,0	0,11	2,77	0,57	0,04	0,35	2,59	1,14	0,41
РК (1,0 м)	0,007	8,14	0,5	0,22	3,33	0,94	0,03	1,61	2,73	1,96	0,73
РК (1,5 м)	0,011	8,34	0,8	0,14	4,79	1,62	0,03	3,04	3,39	2,45	1,25
РК (2,0 м)	0,018	8,21	—	0,76	5,61	1,02	0,05	6,50	3,43	4,08	1,81

Наряду с бикарбонатным ионом в почвенных растворах, особенно полученных из нижних генетических горизонтов, преобладают сульфаты и хлориды. Водная миграция для всех исследованных нами в этом отношении элементов имеет отчетливо выраженный элювиальный характер. Наиболее энергичный вынос элементов происходит из гумусового горизонта. Этому способствует сравнительно высокая агрессивность растворов, формирующихся в горизонте подстилки, рН которых находится в области кислой реакции, в то время как почва имеет щелочные значения рН.

Перейдем к рассмотрению химической модели инфильтрационной влаги. Известно, что основная масса водорастворимых веществ в водных растворах присутствует в виде ионов: свободных и ассоциированных. Согласно теории ионных равновесий, между этими группами ионов существует равновесие. В качестве исходной основы для расчета этого равновесия используются данные аналитических концентраций (табл. 1), термодинамические константы взаимодействующих компонентов и коэффициенты активности индивидуальных ионов. Методика расчета заключается в составлении балансовых уравнений в выражениях молярности раствора и коэффициентов активности, а также константных уравнений, которые выводятся из общего закона действующих масс (1, 2).

Путем пересчета термодинамических констант (pK^0) в концентрационные (pK) и последующего преобразования систем балансовых и константных уравнений приходим к уравнениям вида:

$$m_i = m_i^0 \left(1 + \sum_n \frac{m_{jn}}{k_{(j)}n} \right),$$

где: m_i^0 — концентрация свободного катиона или аниона;

m_j — концентрация аниона (если m_i — катион) и наоборот.

Эти уравнения позволяют выразить концентрацию свободных ионов и их ассоциаций через общую их концентрацию и соответствующие константы равновесия между свободными ионами и их комплексами.

Если раствор содержит п таких компонентов, то составляют п независимых уравнений материального баланса (в нашем случае 6) и получают решение относительно доли свободных ионов каждого вида ионных пар. Процесс расчета — весьма трудоемкая операция, которую следует осуществлять на ЭВМ.

Сначала рассчитываются равновесные концентрации комплексных ионов. От равновесных концентраций легко перейти к процентным соотношениям между формами ионов (табл. 2). По данным таблицы, в поверхностных водах сильно развиты процессы ионной ассоциации. В свободном состоянии находится примерно седьмая часть ионов кальция и магния. Подавляющая часть их мигрирует в бикарбонатной и

Химическая модель инфильтрационного

Горизонт, глубина установки лизиметров	$\Sigma \text{Ca} = 100\%$				$\Sigma \text{Mg} = 100\%$				$\Sigma \text{Na} = 100\%$		
	Ca^{2+}	CaSO_4	CaCO_3	CaHCO_3^+	Mg^{2+}	MgSO_4	MgCO_3	MgHCO_3^+	Na^+	NaCO_3	NaSO_4
Поверхностный сток—ручьевые воды (весна 1980 г.)	14,84	35,71	0,43	49,02	15,68	42,61	0,71	41,00	91,80	0,04	8,16
Над уровнем поч- вы (зима 1980 г.)	30,27	68,30	0,003	1,43	27,92	71,02	0,005	1,05	93,75	0,0001	6,25
На уровне почвы (весна 1980 г.)	38,38	58,11	0,002	3,50	36,09	61,24	0,004	2,66	95,72	0,0001	4,28
Н (0,1 м) (зима 1980 г.)	24,81	57,22	0,09	17,88	23,97	62,13	0,14	13,76	92,12	0,006	7,87
Н (0,1 м) (весна 1980 г.)	24,35	29,14	0,30	46,21	25,91	34,68	0,50	38,91	96,07	0,02	3,91
Нр (0,5 м) (весна 1980 г.)	17,58	49,21	0,42	32,79	17,83	54,99	0,71	26,47	91,40	0,04	8,56
РК (1,0 м) (весна 1980 г.)	13,04	61,62	0,55	24,79	12,67	67,29	0,86	19,18	85,05	0,06	14,89
РК (2,0 м) (весна 1980 г.)	11,00	66,88	0,50	21,62	10,94	71,64	0,75	16,67	78,94	0,07	20,99

сульфатной формах. При этом миграция ассоциаций незаряженных сульфатов составляет 35,7—42,6%, а карбонатных — не превышает 0,7%. В силу термодинамических свойств ион Na комплексируется очень мало, и абсолютно преобладающей формой его водной миграции является свободный ион (90%). С глубиной, начиная с Нр горизонта, количество свободных ионов Na снижается за счет увеличения электронейтральных сульфатных комплексов. В процессе нисходящего перемещения влаги наибольшим видоизменениям подвержена химическая модель растворов, прошедших через гумусовый горизонт. В них возрастает содержание комплексов Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- и электронейтральных карбонатных ионов, вследствие чего перестраивается карбонатно-кальцевая система, являющаяся, как известно, важнейшим природным регулятором водной миграции веществ.

В растворах из красно-коричневой почвы содержание иона CO_3^{2-} оказалось ниже разрешающей способности химического анализа и по данным расчета составляет $p \cdot 10^{-6}$ — $p \cdot 10^{-3}$ г/л. Подавляющая часть его ассоциирована с кальцием и магнием.

Таким образом, установлено, что в красно-коричневой почве на современном этапе ее развития преобладают элювиальные явления. Почвенный профиль в течение года промывается щелочными растворами, проникновение которых спорадически осуществляется на значительную глубину. В почвенных растворах сильно развиты процессы ионной ассоциации. Последнее обстоятельство необходимо учитывать при определении экологического потенциала почв.

Таблица 2

влаги красно-коричневой почвы

$\Sigma \text{CO}_3 = 100\%$				$\Sigma \text{HCO}_3 = 100\%$			$\Sigma \text{SO}_4 = 100\%$			
CO_3^{2-}	CaCO_3	MgCO_3	NaCO_3	HCO_3^-	CaHCO_3^+	MgHCO_3^+	SO_4^{2-}	CaSO_4	MgSO_4	NaSO_4
7,81	73,80	17,27	1,11	85,68	12,78	1,54	41,25	48,71	8,37	1,67
28,17	39,93	31,46	0,44	97,54	1,76	0,70	77,72	14,04	7,89	0,35
16,18	65,83	17,62	0,37	94,25	5,05	0,70	61,51	31,96	6,13	0,40
4,82	80,80	13,97	0,41	76,71	21,45	1,84	28,83	62,87	7,61	0,69
7,61	79,64	10,85	1,90	85,42	13,66	0,92	39,13	53,02	5,07	2,78
9,19	74,41	15,47	0,93	87,38	11,48	1,14	43,50	48,60	6,68	1,22
10,58	70,59	18,71	0,12	88,83	9,87	1,30	49,24	42,68	7,92	0,16
9,75	66,78	10,86	12,61	87,44	11,59	0,97	42,54	37,45	4,37	15,64

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаррелс Р. М., Крайст Ч. Л. Растворы, минералы, равновесия. М., Мир, 1968.
2. Заводинов С. С. Расчет насыщенности поверхностных вод карбонатом кальция с учетом комплексообразования (на примере оз. Балхаш). — Гидрохимические материалы, 1973, т. 57.
3. Кочкин М. А., Казмирова Р. Н., Молчанов Е. Ф. Почвы заповедника «Мыс Мартыня». — Труды Никитск. ботан. сада, 1976, т. 70.
4. Минкин М. Б., Ендовицкий А. П., Левченко В. М. Ассоциация ионов в почвенных растворах. — Почвоведение, 1977, № 2.
5. Погребняк П. С., Вольвач Ф. В. Лизиметрические исследования на комплексных географических стационарах. — В кн.: Применение лизиметрических методов в почвоведении, агрохимии и ландшафтоведении. Л., 1972.
6. Bjerrum S., Schwarzenboch G., Sillen L. Stability Const. London, 1958.

WATER MIGRATION FORMS OF CHEMICAL ELEMENTS IN RED BROWN SOILS OF THE CRIMEA

S U M M A R Y

Chemical pattern of soil solutions in the Crimean red brown soil has been stated. To obtain the infiltration moisture, Pogrebniak lysimeters of shuttle type were used which have been set at the depths of 0, 10, 50, 100, 150 and 200 cm in oak-juniper forest, with account of the genetic horizons. Calculation of ionic equilibriums have been carried out by compiling of a system of balance equations and their solution with computer. Essential laws of water migration of chemical elements and ionic complexes' formation in profile of the red brown soil formed on the deluvium of limestones.

БЮЛЛЕТЕНЬ

ГОСУДАРСТВЕННОГО

НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

1980, выпуск 3(43)

РОЛЬ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ЭКЗОТОВ В ЗИМНЕМ ПИТАНИИ ЧЕРНОГО ДРОЗДА НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

М. М. БЕСКАРАВАЯНЫ

В настоящее время преобразование естественных ландшафтов Южного берега Крыма идет особенно быстрыми темпами. Искусственно создается высокая плотность насаждений местных и особенно интродуцированных древесно-кустарниковых пород. Их большая численность и видовое разнообразие влияют на экологию и прежде всего на характер трофических связей обитающих в парках птиц.

Цель данной работы заключается в том, чтобы показать, как изменяется в этих условиях состав зимних кормов черного дрозда (*Turdus merula* Linnaeus, 1758), одного из самых многочисленных парковых видов.

На Южном берегу Крыма черный дрозд является оседлым и кочующим видом. В октябре часть птиц из северных районов горного Крыма перекочевывает на южное побережье (2), где численность их резко возрастает. Основу кормовой базы дроздов с этого времени составляют сочные плоды осеннеплодоносящих деревьев и кустарников. Одним из мест массовых зимовок дроздов являются парки, на территории которых численность и разнообразие таких растений максимальны. Так, на территории арборетума Никитского ботанического сада (29 га) имеется около 5 тыс. (около 180 видов) плодоносящих растений (1), плоды которых в большей или меньшей степени используются дроздами. Из них приблизительно 3,5 тыс. (около 160 видов) являются интродуцентами. Численность черного дрозда достигает в таких условиях 130 особей на 1 км маршрута. В естественных местобитаниях высокая численность дроздов наблюдается там, где имеются аналогичные по кормовому значению растения. В заповеднике «Мыс Мартыан», например, это можжевельниковый лес с участием земляничника мелкоплодного на приморских склонах (до 100 особей птиц на 1 км).

Для выяснения состава корма черного дрозда в 1978—1979 гг. проводился сбор копропроб (экскрементов) на территории арборетума Никитского сада и Массандровского парка (ноябрь—март) и заповедника «Мыс Мартыан» (ноябрь—февраль). Пробы брались каждый месяц по возможности равномерно со всей площади (табл. 1).

Пищевую ценность для дроздов представляет мякоть плодов, а семена, даже имеющие мягкую оболочку, проходят через пищеварительный тракт неповрежденными. Это позволило по количеству семян в каждой пробе определить количество съеденных плодов (табл. 2).

В незначительном количестве на территории парков поедаются плоды саркококки низкой, странвезии Давида, розы собачьей, земляничника крупноплодного, софоры японской, иглицы понтийской, тиса

Таблица 1

Распределение собранных проб по месяцам

Место сбора	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Всего
Арборетум Никитского сада	445	598	510	135	30	1718
Массандровский парк	132	42	37	13	—	224
Заповедник «Мыс Мартыан»	127	56	139	24	—	346

ягодного, сумаха дубильного, мелли иранской, лавра благородного, маслины европейской, магнолии крупноцветковой, различных видов пираканты, паслена, каликарпы, жимолости, падуба, каркаса, лоха, бересклета, жасмина, а на территории заповедника — розы собачьей, паслена, плюща крымского, сумаха дубильного, фисташки туполистной. Часто в парках склевываются костянки трахикарпуса, однако пищевого значения они не имеют.

Таблица 2

Результаты анализа копроб черной дрозды (ноябрь — февраль)

Вид корма	Абсолютное количество корма (плодов) в пробах		Количество проб с данным кормом	
	штук	%	штук	%
Арборетум ГНБС				
Кизильник (53 вида)	2591	38,9	696	41,2
Плющ крымский	1135	17,0	675	40,0
Бирючина (16 видов)	497	7,5	107	6,3
Земляничник мелкоплодный	319	4,8	308	18,3
Смолосемянник (2 вида)	259	3,9	56	3,3
Барбарис (48 видов)	219	3,3	82	4,9
Можжевельник колючий	157	2,4	140	8,3
Плоды прочих видов	703	10,5	347	20,6
Многоножки	271	4,1	256	15,2
Насекомые	259	3,9	206	12,2
Наземные моллюски	211	3,2	110	6,5
Прочие беспозвоночные	37	0,5	34	2,0
Всего	6658	100,0	—	—

Массандровский парк				
Кизильник	705	59,1	146	65,2
Калина вечнозеленая	95	8,0	44	19,6
Барбарис	92	7,7	21	9,4
Плющ крымский	60	5,0	45	20,1
Бересклет	40	3,4	5	2,2
Плоды прочих видов	75	6,3	42	18,8
Насекомые	73	6,1	50	22,3
Многоножки	31	2,6	30	13,4
Наземные моллюски	15	1,3	14	6,3
Прочие беспозвоночные	7	0,6	7	3,2
Всего	1193	100,0	—	—

Вид корма

Абсолютное количество корма (плодов) в пробах

Количество проб с данным кормом

шт.

%

шт.

%

Заповедник «Мыс Мартыан»

Можжевельник колючий	197	27,9	165	47,7
Земляничник мелкоплодный	115	16,3	112	32,4
Каркас голый	78	11,0	33	9,5
Жасмин кустарниковый	49	6,9	28	8,1
Иглица понтийская	46	6,5	37	10,8
Плоды прочих видов	20	2,9	17	4,9
Многоножки	112	15,8	100	28,9
Насекомые	64	9,1	38	11,0
Наземные моллюски	23	3,3	23	6,7
Прочие беспозвоночные	3	0,4	3	0,9
Всего	707	100,0	—	—

Животные корма представлены в пробах преимущественно беспозвоночными, обитающими в верхнем слое почвы и в подстилке. Из насекомых наиболее часто поедаются жесткокрылые (долгоносики, стафилины, жуки-щелкуны) и перепончатокрылые (в основном муравьи); в меньшей степени — уховертки, полужесткокрылые, двукрылые, обитающие в почве личинки. Многоножки представлены в пробах кивсами и многосвязами. Среди поедаемых моллюсков наиболее обычны монаха кустарниковая, оксигилусы, лаурия цилиндрическая. Значительную роль в питании черного дрозда играют дождевые черви, однако в экскрементах они не сохраняются и поэтому в таблице не указаны.

Интенсивное потребление сочных плодов начинается с ноября. К февралю в рационе дроздов, обитающих в заповеднике, начинают преобладать животные корма. В арборетуме Никитского сада это происходит приблизительно на месяц позже, так как общий урожай плодов здесь значительно больше. В феврале зимующие птицы начинают

Таблица 3

Динамика содержания основных видов корма в зимнем рационе черного дрозда, %

Вид корма	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
Арборетум ГНБС					
Кизильник	50,8	44,0	29,7	27,1	10,2
Плющ крымский	2,2	16,9	25,7	19,3	26,9
Бирючина	2,5	4,8	7,6	26,3	—
Земляничник мелкоплодный	6,9	5,6	4,1	0,2	—
Барбарис	1,6	5,2	3,1	0,6	—
Можжевельник колючий	5,0	1,2	2,7	0,2	—
Плоды прочих видов	21,0	15,8	11,6	5,2	1,8
Беспозвоночные	10,0	6,5	15,5	21,1	61,1

Вид корма	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
Заповедник «Мыс Мартыан»					
Можжевельник колючий	23,1	22,5	38,8	19,6	—
Земляничник мелкоплодный	8,3	35,7	21,3	6,5	—
Каркас голый	27,8	—	0,4	—	—
Жасмин кустарниковый	16,6	2,0	0,4	—	—
Иглица понтийская	1,1	5,1	12,5	8,7	—
Плоды прочих видов	4,3	3,1	2,0	—	—
Безнозвончатые	18,8	31,6	24,6	65,2	—

откочевывать к местам гнездования и численность их на Южном берегу Крыма резко падает. Соответственно падает интенсивность потребления кормов, чем объясняется снижение количества проб в выборках в феврале и марте (табл. 3).

Таким образом, для черного дрозда не характерна высокая пищевая избирательность в пределах данного типа растительного корма (сочные плоды), что способствует переходу на питание плодами растений, несвойственных местной флоре. Так, на территории арборетума Никитского сада доля плодов интродуцированных видов в зимнем питании дроздов составляет около 60%, а в Массандровском парке — более 80%. Это свидетельствует о высокой приспособляемости вида к условиям паркового ландшафта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кормилицын А. М., Голубева И. В. Каталог дендрологических коллекций арборетума Государственного Никитского ботанического сада. Ялта, 1970.
2. Никольский А. М. Позвоночные животные Крыма. — Записки импер. Академии наук, 1891, т. 68, приложение № 4.

M. M. BESKARAVAYNY

ROLE OF WOODY-SHRUB EXOTICS IN WINTER DIET OF BLACKBIRD IN SOUTH COAST OF THE CRIMEA

S U M M A R Y

Basing on analysis of 2288 excrement samples of the blackbirds collected in the Nikita Gardens' Arboretum, Massandra Park and nature reserve of «Cape Martian», their winter nutrition in natural forest and park landscapes is compared. Maximum number of the bird species was noted in sites where trees and shrubs with fleshy fruits grow which form the basis of the blackbirds' winter feeding (parks and juniper forest with participation of strawberry trees). In the parks where the exotic trees and shrubs prevail, their fruit take leading place in the blackbirds' nutrition (60%—80%). In the parks the plant feeding reserve is considerably more than in forests, therefore, their transition to the animal food occurs a month later in parks.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 3(43)

ДЕНДРОЛОГИЯ, ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО И ЦВЕТОВОДСТВО

К 80-летию ИВАНА АЛЕКСАНДРОВИЧА ЗАБЕЛИНА

Е. Ф. МОЛЧАНОВ, Л. Е. СОБОЛЕВА,
кандидаты биологических наук

4 сентября 1980 г. исполнилось 80 лет известному дендрологу и цветоводу Ивану Александровичу Забелину.

Выпускник Ленинградской Лесотехнической академии им. С. М. Кирова Иван Александрович Забелин в 1929 г. пришел в Никитский ботанический сад, где и прошла его почти 40-летняя трудовая и научная деятельность. Восемь лет Иван Александрович заведовал отделом дендрологии, а затем шесть лет — отделом цветоводства.

Неутомимый исследователь и пылкий ученый подвел итоги интродукции хвойных в Саду за 150 лет, разработал методику фенологических наблюдений, рекомендовал ассортимент хвойных для озеленения Южного Крыма, обосновал целесообразность замены черного пара почвопокровными растениями.

Еще в отделе дендрологии и декоративного садоводства ему было поручено начать исследования цветочных культур (1934 г.) и одновременно продолжать работу по дендрологии. В то время Иван Александрович был единственным цветоводом в коллективе научных сотрудников Сада. Забелину предстояло подобрать ассортимент цветочных растений, пригодных для нижнего пояса Южного берега Крыма, разработать приемы их агротехники. Сначала один, а позже, с развитием цветоводческого направления в Саду, совместно с коллегами он настойчиво изучал тысячи образцов. Благодаря его усилиям было положено начало созданию коллекций многолетних, однолетних, газонных, почвопокровных и оранжерейных растений.

Обладая обширными знаниями в области цветоводства, имея большой опыт и богатую интуицию, Иван Александрович успешно занимался практической селекцией цветочных культур. Им была создана ремонтантная гвоздика Никитская, отобран устойчивый к ржавчине львиный зев, выведены 14 жароустойчивых сортов флокса метельчатого, 18 гибридных сортов канн, 101 форма хризантем. Сорта хризантем Лада, Лунная Серенада, Мечта, Грация, Модница, Надежда, Папах, Плыущие Облака, Сказка, Солнечный Зайчик, Счастливое Детство, Царевна-Лебедь, сорта канн Крымская Ривьера, Ливадия, Солнечная Красавица, Пламя Крыма и Герман Титов прошли государственное испытание и районированы, многие сеянцы находятся в госсортиспытании. Иван Александрович успешно решил вопрос создания долголетних газонов в Крыму.

Забелин удостоен многочисленных наград ВДНХ СССР и ВДНХ УССР. Имя Ивана Александровича широко известно среди ботаников, дендрологов и цветоводов нашей страны.

Несмотря на преклонный возраст, Забелин полон сил и энергии. Ученый продолжает экспериментировать, подводит итоги своей многолетней работы с цветочными растениями, охотно делится богатым опытом, накопленным за годы работы в Саду.

Все мы, сотрудники Сада, сердечно поздравляем дорогого Ивана Александровича со славным юбилеем, желаем крепкого здоровья на многие годы, бодрости, активности и творческой энергии.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 3(43)

ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

А. Г. ГРИГОРЬЕВ,
кандидат сельскохозяйственных наук

Рельеф северо-восточного побережья Керченского полуострова характеризуется сильной пересеченностью. Сравнительно высокие гребни и сопки чередуются с блюдцевидными или котловинообразными долинами, отлогие участки побережья — с крутыми. В зависимости от этого встречаются различные типы почв. На возвышенных местах развиты южные карбонатные черноземы, в понижениях — солонцеватые темно-каштановые, а также песчаные массивы, сложившиеся под влиянием моря.

По климатическим условиям территория относится к зоне степей с жарким, засушливым летом и довольно холодной зимой. Наиболее низкие температуры воздуха наблюдаются в январе — феврале ($-22,1$ — $-23,3^{\circ}$), а максимальные — в июле — августе ($+36,4^{\circ}$). Общее количество дней с заморозками — 144. Осадков выпадает около 370 мм, иногда меньше 200 мм. Вследствие этого естественная древесная растительность почти отсутствует, за исключением боярышника, бирючины, терна, шиповника. Озеленение поселков, пансионатов и пионерских лагерей осуществляется за счет интродуцированных видов деревьев и кустарников. Данных о видовом составе насаждений этой части побережья в литературе нет.

Нами в течение 1978—1979 гг. проведено обследование зеленых насаждений в поселках: Каменское, Заводское, Мысовое с пансионатом «Мысовое» и Мысовским лесничеством, Верхний и Нижний Заморск с пансионатом и пионерлагерем «Солнечный» Керченского завода стеклонизделий и с базой отдыха железнодорожников, Ново-Отрадное и Курортное (табл.).

В таблицу не вошли виды, имеющие ограниченное распространение: буддлея Давида, дерева берберов, кетмия сирийская, магония падуболистная, розы, самшит вечнозеленый, спирея кантонская, форзиция и чубушник обыкновенный, а также ряд плодовых культур, растущих на приусадебных участках (айва, груша, слива, яблоня).

Обследование показало, что видовой состав древесных растений очень беден. Это связано с засушливыми условиями и отсутствием воды для полива. Наиболее распространены здесь акация белая, вяз

Деревья и кустарники, встречающиеся в насаждениях северо-восточного побережья Керченского полуострова (по состоянию на 1.1.80 г.)

В и д	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр ствола, см	Диаметр кроны, м		Целе-теп-ле	Пло-до-но-шение	Общее состояние растений	Место, где обнаружен вид
				С-Ю	В-З				
Акация белая	5-25	4,0-10,8	7,9-17,0	2-7	2-7	+	Уд.	Уд.	Каменское, Заводское, панс. «Мысовое»
Акация белая ф. бесколючковая	7-8	3,5	12,5	2,5	2,5	-	-	Отл.	Панс. «Солнечный»
Акация белая ф. шаровидная	7-8	2,5-4,0	7,2-8,2	2,5-3,0	2-2,5	-	-	Хор.	Нижний Заморск, панс. «Солнечный»
Абрикос обыкновенный	7-27	6,8-8,5	11,7-28,0	5	4-6	+	Хор.	Хор.	Каменское, Заводское, Нижний Заморск
Айлант высочайший	10-15	6,2	15,0	4	5	-	-	Хор.	Каменское
Альбиция ленкоранская	8-8	3,5-4,0	3,0-14,0	2-5	2-4	+	Хор.	Хор.	Панс. «Солнечный»
Береза бородавчатая	10-12	8,5	8,0	3,0	3,0	+	Уд.	Хор.	"
Бюота восточная	5-20	1,6-5,5	4,8-15,0	1-2,5	1-2,5	+	Хор.	Хор.	Каменское, Заводское, панс. «Мысовое», Верхний Заморск
Бирючина обыкновенная	30	2,0	-	-	-	-	Хор.	Хор.	Заводское, панс. «Мысовое»
Вяз мелколистный	12-65	6,3-10,5	12,0-40,1	5,0-12,0	5,0-12,0	+	Хор.	Уд., хор.	Верхний Заморск, панс. «Солнечный»
Виноградовник пятилисточковый	5-6	-	-	-	-	+	Уд.	Уд.	Курортное
Вишня обыкновенная	6-7	4,0	9,0	3	3	+	Хор.	Хор.	Верхний Заморск
Гледичия обыкновенная	12-15	9,7	21,0	11,0	11,0	+	Хор.	Хор.	Панс. «Солнечный»
Груша обыкновенная	27	8,7	15,2	3	6	+	Хор.	Уд.	Заводское
Дрок испанский	10-15	2,5	4,0	-	-	+	Хор.	Уд.	"
Жимолость татарская	30	2,0	-	-	-	+	Хор.	Хор.	"

В и д	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр ствола, см	Диаметр кроны, м		Целе-теп-ле	Пло-до-но-шение	Общее состояние растений	Место, где обнаружен вид
				С-Ю	В-З				
Ива белая	7-8	5,5	9,5	2	2	-	-	Хор.	Нижний Заморск
" ф. плакучая	5-15	2,0-12,5	2,5-26,0	1,5-7,0	1,5-7,0	-	-	Хор.	Каменское, панс. «Солнечный»
Иудино дерево	5-8	1,0-2,2	2,0-4,0	-	-	+	Хор.	Хор.	Панс. «Солнечный»
Кельрейтерия метельчатая	12-15	7,7	22,0	6,0	6,0	+	Уд.	Уд.	Курортное
Кипарис пирамидальный	5-8	3,5-6,5	7,0-7,3	0,5-1,0	0,5-1,0	+	Хор.	Хор.	Панс. «Солнечный»
Клен ясенелистный	22	13,7	5,5	6	-	-	Хор.	Уд.	Заводское
Лох узколистный	5-27	3,0-11,5	12,7-33,7	4-9	4-9	+	Хор.	Хор.	Каменское
Маклюра оранжеевая	10	3,0	Крона подрезана			-	-	Хор.	Заводское, Курортное, Ново-Отрадное, панс. «Мысовое»
Миндаль обыкновенный	22	8,0	11,0	7,0	6,0	+	Ед.	Хор.	Каменское
Можжевельник колонновидный	10	1,5	-	0,8	0,8	-	-	Хор.	"
Орех грецкий	27	9,5	17,8	1,5-4,5	6	+	Ед.	Хор.	Панс. «Солнечный»
Платан восточный	4-12	4,0-8,0	11,8-13,0	6	1,5-4,5	+	Ед.	Хор.	Заводское
Ракитник «Золотой дождь»	3-15	1,5 (подрезан)	2,0	1	1	+	Хор.	Хор., уд.	Заводское, панс. «Мысовое»
Сирень обыкновенная	10-30	1,5-2,0	-	-	-	+	Хор.	Уд.	Заводское, Каменское
Сирень персидская	15-20	1,5-2,5	2,0-3,0	-	-	+	Хор.	Хор.	Каменское, Заводское
Смородина золотистая	10-15	1,5	-	-	-	+	Хор.	Хор.	Каменское
Сосна крымская	10-17	2,0-7,7	1,5-22,0	1,5-6,0	2,0-6,0	+	Хор.	Хор.	Панс. «Мысовое», Мысовское лесничество
	25-27	11,5	26,7				Хор.	Хор.	

В и д	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр ствола, см	Диаметр кроны, м		Цвѣ- тенье	Пло- доно- шение	Общее состояние растений	Место, где обнаружен вид
				С-Ю	В-З				
Софора японская	5-26	4,0-11,5	4,0-29,6	1,0-16,0	10,0-14,0	+	Хор.	Хор.	Каменское, Заводское, Курортное
Тамарикс крымский	40-45	6,0	20,3	5	5	-	-	Хор.	Ново-Отрадное
Текома укореняющаяся	7-15	1,5-5,0	3,0	-	-	+	Хор.	Уд.	Каменское, панс. «Сол- нечный»
Тис ягодный	15-17	2,2	2,7	3,0	3,0	+	Хор.	Хор.	Панс. «Солнечный»
Тополь белый	13-20	8,0-13,0	9,5-42,2	11,0	11,0	-	-	Хор.	Панс. «Солнечный», Ку- рортное
Тополь Болле	10-42	6,0-20,0	7,0-39,5	1,5-4,0	1,5-6,0	-	-	Хор.	Каменское, Заводское, Курортное, Ново-Отрад- ное, панс. «Солнечный»
Тополь пирамидальный	7-20	9,0	18,4-22,9	1,5-3,0	1,5-3,0	-	-	Хор.	Нижний Заморск, Ново- Отрадное
Тополь черный	5-8	6,0-9,0	10,0-32,9	4-6	4-6	-	-	Хор.	Заводское, Нижний За- морск
Шелковица белая	20-22	5,0	7,9	5	5	+	Хор.	Хор.	Каменское
Ясень зеленый	10-20	5,7-7,0	12,0-15,2	4-5	4-5	-	Хор.	Хор., уд.	Заводское, Верхний За- морск
Ясень обыкновенный	10-15	4,5	12,0	4	4	-	-	Уд.	Каменское
Ясень остроплодный	12-15	8,0	18,1	7,0	7,0	+	Хор.	Хор.	Панс. «Солнечный»

мелколистный, лох узколистный, тамарикс крымский, бирючина обыкновенная. Отсутствуют хвойные, за исключением биоты восточной. В поселках нет насаждений общего пользования — парков, скверов; большинство улиц не озеленено.

Однако при условии выполнения некоторых мелноративных работ (брошение, замена при необходимости естественного почвогрунта на растительный) здесь можно создавать насаждения из ценных и высокодекоративных видов деревьев и кустарников. Об этом свидетельствуют насаждения пансионата «Солнечный» Керченского завода стекольных изделий, Мысовского лесничества Ленинского лесхоззага, а также виды, встречающиеся на приусадебных участках. Только в насаждениях пансионата «Солнечный» имеется 27 видов и культиваров древесных растений.

Лесные массивы Мысовского лесничества расположены на побережье Казантипского залива от п. Мысовое до Зеленого Яра и занимают площадь 2686 га, из которых лесными культурами занято 2247 га. На территории лесничества определены следующие типы почв: разбитые кварцевые и ракушечные пески, расположенные в прибрежной части полосой до 300 м; дерновые на выходах известняков; дерновые, дерново-луговые, луговые, лугово-черноземные с разной степенью солончаковости; супесчаные и легкосупесчаные на ракушечных отложениях; лугово-черноземные разной степени солонцеватости на гумусированных наносах; луговые солончаки; лугово-каштановые, темно-каштановые и каштановые с разной степенью солонцеватости и солончаковости на лессовидном суглинке. Пресные грунтовые воды залегают на глубине 1—3 м.

Посадки производятся с 1950 г. В культурах в качестве основной породы использована сосна крымская, которой занято 800 га, затем ясень обыкновенный и зеленый — 465 га, вяз мелколистный — 364 га, дубы черешчатый и скальный — 230 га, акация белая — 167 га, орех грецкий — 121 га и тополь пирамидальный — 100 га.

Подытоживая результаты обследования зеленых насаждений северо-восточного побережья Керченского полуострова, можно сделать следующие выводы.

Большинство поселков озеленено крайне неудовлетворительно, нет насаждений общего пользования.

Видовой состав древесных растений весьма ограничен и включает главным образом листопадные лиственные породы. Вечнозеленых лиственных и хвойных видов крайне мало.

При условии выполнения мелноративных работ здесь можно создавать насаждения из следующих более ценных видов древесных растений.

Вечнозеленые хвойные и лиственные породы: ель колючая и ее садовые формы, кедры атласский и ливанский, кипарисовик Лавсона, можжевельники виргинский, высокий, казацкий и обыкновенный ф. колонновидная, сосны австрийская, судакская и эльдарская, барбарисы Юлии и бородавчатый, володушка кустарниковая, калина морщинистостолбчатая, лох колючий, магония падуболистная, падуб обыкновенный, пираканта ярко-красная.

Листопадные: айва японская, брусонекция бумажная, буддлея очереднолистная, вишня седая, глициния китайская, дейция, жимолости душистая, Королькова и Маака, каркасы южный, сетчатый и кавказский, калина «Снежный шар», клены остролистный и татарский, обвойник греческий, орех большой, черный и скальный, скумпия, слива Писсарда, спирей, сумах ароматный, чекалкин орех, чубушники.

A. G. GRIGORYEV
GREEN PLANTINGS IN THE NORTH-WEST COAST
OF THE KERCH PENINSULA (EAST CRIMEA)

SUMMARY

Examination data of the green plantings are presented, about 60 introduced wood species were revealed. Limited assortment of woody plants is noted, recommendations on its enrichment with new species of trees and shrubs are given.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 3(43)

О ЦВЕТЕНИИ КСАНТОСОМЫ ФИОЛЕТОВОЙ

А. М. МУСТАФИН,
кандидат сельскохозяйственных наук

В 1979 г. в одной из грунтовых оранжерей Никитского ботанического сада впервые начали цвести маточные растения экзотического декоративно-лиственного растения — ксантосомы фиолетовой. Судя по тому, что в специальной литературе случаи цветения ксантосомы в отечественных ботанических садах не отмечены, явление это можно отнести к разряду чрезвычайно редких.

Переход на семенной способ размножения ксантосомы может обеспечить резкое увеличение товарной продукции.

Род *Xanthosoma* Schott. объединяет около сорока видов (2), имеющих разорванный ареал распространения: одни из них происходят из тропиков Вест-Индии (Ямайка, Пуэрто-Рико, Гваделупа), другие являются уроженцами Африки и Юго-Восточной Азии. Примерно четвертая часть названного количества видов введена в культуру (1, 3). Наиболее декоративными, кроме ксантосомы фиолетовой, считаются к. Линдена, розовая и черная (*X. lindenii magnificum* S. Moore, *X. roseum* Schott. и *X. nigrum* Schott.).

Ксантосома фиолетовая (*X. violaceum* Schott.) — многолетнее корневищное травянистое растение семейства ароидных (Araceae Juss.) с крупными стреловидными листьями на длинных черешках. Как следует из видового названия, растение имеет своеобразную фиолетовую окраску, особенно интенсивно окрашены черенки листьев и крупные жилки листовой пластинки. Это обстоятельство и создает высокий декоративный эффект, благодаря которому растение используется для внутреннего озеленения.

В настоящее время ксантосому фиолетовую размножают только вегетативно — корневыми отпрысками, появляющимися из придаточных почек, расположенных на крупных корнях и столонах маточных растений. В течение года одно взрослое растение может дать до двадцати-тридцати отпрысков. Растут они быстро: через один-два месяца после отделения и посадки в горшки отпрыски уже готовы для использования в озеленении. Такое растение достигает высоты 35—50 см и имеет 3—5 листьев. На товарном экземпляре ксантосомы фиолетовой одновременно вегетируют не более 4—8 разновозрастных листьев, так как к моменту разворачивания каждого последующего молодого один старый лист отмирает. Однако, несмотря на это, растение всегда имеет декоративный вид.

Ксантосома растение однодомное, раздельнополое. Приводим описание среднего по размерам соцветия.

Высота цветоносного стебля 24,0 см, высота соцветия от основания до кончика покрывала 22,5, початка — 16,5 см. Покрывало в нижней части имеет перетяжку, которая, однако, не является препятствием для проникновения своей пыльцы в зону женских цветков, так как между початками и покрывалом остается пространство около 1—2 мм по всей окружности початка. Снаружи покрывало окрашено неодинаково: выше перетяжки оно беловато-кремовое, с многочисленными густо расположенными продольными фиолетовыми полосами, ниже перетяжки — фиолетовое. Вся внутренняя поверхность покрывала светло-зеленого цвета, заостренная верхушка его — темно-фиолетовая.

Цветки мелкие, без околоцветника, собраны в соцветие-початок. В нижней части початка, занимая примерно 3 см его высоты, плотно сидят пестичные цветки, над ними — зона недоразвитых пыльниковых цветков (4 см), выше которой на всей оставшейся части початка расположены нормальные мужские цветки, производящие пыльцу.

Пестичные цветки очень мелкие, на описываемом соцветии их около 120 шт. Каждый цветок состоит из небольшой шестигранной завязи диаметром около одного миллиметра и сидячего головчатого рыльца.

Мужской цветок ксантосомы представляет собой сросшийся из 4—5 тычинок мясистый синандрий и по внешнему виду напоминает усеченную перевернутую пирамиду, по верхнему периметру которой расположены пыльники.

Как было отмечено выше, перетяжка покрывала не препятствует попаданию пыльцы в зону женских цветков, тем не менее самоопыления у ксантосомы не происходит. Объясняется это тем, что ко времени раскрытия покрывала (что соответствует готовности цветка к восприятию пыльцы и подтверждается выделением секрета рыльцем) пыльники остаются еще незрелыми. Они начинают пылить значительно позже, с опозданием на 3—5 дней, когда рыльца уже завядают. Таким образом, у ксантосомы фиолетовой, как и у многих других представителей семейства ароидных, имеет место явление протерогинии.

Недоразвитые (стерильные) мужские цветки разнообразны по форме, со слегка выпуклой поверхностью. Они расположены в средней части початка, как раз на уровне перетяжки покрывала. Вся эта зона имеет светло-фиолетовую окраску, тогда как основание початка (пестичные цветки) серовато-коричневое, а его верхушка (пыльниковые цветки) — желтовато-кремовая.

Отмечены следующие особенности биологии цветения ксантосомы фиолетовой. Соцветия закладываются в пазухе третьего-четвертого листа текущего года и развиваются сериями по шесть соцветий, которые появляются одно за другим в пазухе одного и того же листа.

Общая продолжительность цветения такой серии составляет в среднем три месяца. Так, первый бутон описываемого цветения ксантосомы появился 12 февраля, а последнее, шестое, соцветие этой серии отцвело 4 мая.

Продолжительность цветения каждого соцветия ксантосомы невелика: в раскрытом состоянии покрывало остается лишь два—три дня, после чего, независимо от результатов опыления, оно снова закрывается. В первый год цветения семена от естественного опыления не завязались. Попытка получить их путем искусственного нанесения пыльцы пока также не дала результатов. Работа в этом направлении продолжается.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bailey L. H. Xanthosoma Schott. — Standard Cyclopedia of Horticulture. New-York, 1927.
2. Grünert Ch. Zimmerblumen. Berlin, 1971.
3. Dichter W. Tropische Pflanzen — Araceen. — Die neue Blumenbindekunst, 1971, N 6.

A. M. MUSTAFIN

ON BLOSSOMING OF XANTHOSOMA VIOLACEUM

S U M M A R Y

Xanthosoma violaceum is a prospective ornamental-foliar plant for setting greenery in interiors of living and industrial buildings. Large arrow-shaped leaves and peculiar violet colour of all vegetative organs make high ornamental effect.

In 1979, in greenhouses of the Nikita Botanical Garden this exotic plant was observed to flower. Flowering cases of Xanthosoma in home botanic gardens were not noticed in literature, so this fact can be believed to be exclusively rare one. It may become a basis for development of Xanthosoma propagation by seed which will make it possible enlarge sharply the commercial production of this plant. The author for the first time in home literature described the raceme structure of Xanthosoma, some biological characters of its flowering have been studied.

ДИКОРАСТУЩИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ КРЫМА ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИМОРСКИХ СКЛОНОВ

Е. А. ОСИПОВА, Г. Н. ШЕСТАЧЕНКО,
кандидаты биологических наук

Озеленение прибрежной зоны является неотъемлемым элементом благоустройства приморских городов. Приморская зона отдыха на Южном берегу Крыма представляет собой узкую полосу пляжей и набережных, расположенных на крутых склонах отрогов Крымских гор. Под действием морских прибоев и штормовых ветров береговая зона сильно разрушается (1, 3). Для укрепления побережья, кроме специальных сооружений, применяются посадки многолетних древесных и травянистых растений. На террасированных склонах располагаются дендропарки, а на набережных создаются скверы с цветниками, которые не только оказывают эстетическое воздействие на отдыхающих, но и оздоравливают окружающую среду.

Однако возможности применения цветочных растений ограничены из-за малого ассортимента видов, устойчивых к морским брызгам и гармонично сочетающихся с рельефом местности и с окружающей растительностью. В связи с этим некоторые авторы (2, 4, 5) предлагают использовать для озеленения приморской зоны дикорастущие травянистые растения, укрепляющие вместе с кустарниками и деревьями прибрежные склоны.

С целью подбора ассортимента цветочных растений для декорирования склонов и набережных в Никитском ботаническом саду с 1975 по 1979 г. проводились испытания дикорастущих и одичавших на Южном берегу Крыма видов. Испытывали 56 видов красивоцветущих и декоративно-лиственных растений. Опытные участки располагались вдоль побережья, в 10—20 м от уреза воды на высоте от 5 до 10 м над ур. м. Эту территорию мы относим к первому поясу приморской зоны, она более всего подвергается действию морских брызг. Нашей задачей было также определение способов размножения дикорастущих видов для введения их в практическое озеленение.

Яркий солнечный свет, отраженный водной поверхностью, раскаленный воздух побережья сильно влияют на восприятие окраски цветков. Растения, имеющие светлую окраску, не создают декоративного эффекта, так как сливаются с серой галькой, асфальтом набережных и с естественными выходами песчаника на склонах. Для приморской зоны наиболее подходящими являются яркие цвета: красный, оранжевый, желтый, коричневый, синий и фиолетовый. При этом следует учитывать, что чем ближе к воде располагаются растения, тем ярче должна быть окраска их цветков. При выборе декоративно-лиственных растений предпочтение следует отдавать видам с серой окраской

листьев, как, например, у крестовника цинерариевого и железницы крымской, не менее эффектны и темно-зеленые листья, как у эфедры двуклоской и спаржи прибрежной.

Прибрежные склоны лучше всего озеленять почвопокровными растениями. На фоне одного или нескольких видов почвопокровных растений, высаженных большими массивами, эффектны групповые посадки высокорослых растений с яркими цветками. Особенно красиво выглядят склоны, на которых созданы каменные сады. Учитывая это, мы подобрали ассортимент из 29 дикорастущих и одичавших на Южном берегу Крыма растений (табл.).

Таблица

Краткая характеристика дикорастущих растений, рекомендуемых для озеленения приморских парков и набережных

В и д	Окраска цветков, побегов	Высота растений, см	Период цветения	Сроки потери декоративности
<i>Antirrhinum majus</i> L.	Красная	55—60	V—VII	X—XI
<i>Anchusa italica</i> Retz.	Синяя	85—90	V—VI	X
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Guss.	Желтая, серая	50—60	VI—VII	Не теряет
<i>Echium elaterum</i> Ruch.	Желтая	Стебли—100—130	V—VII	IX
<i>Centaurea orientalis</i> L.	Желтая	80—90	V—VII	IX
<i>Centaurea jacea</i> L.	Малиновая	65—70	V—VI	VII
<i>Centaurea cyanis</i> L.	Синяя	65—70	VI—VII	VIII
<i>Glucium flavum</i> Crantz.	Оранжевая	90—100	V—VII	Не теряет
<i>Seseli dichotomum</i> Pall. ex M. B.	Зеленая	115—120	VI—VII	IX
<i>Sideritis taurica</i>	Желтая	55—60	VI—VII	Не теряет
<i>Cheiranthus cheiri</i> L.	Коричневая	40—50	IV—V	XI
<i>Capparis spinosa</i> L.	Пурпурная	Стебли—100—130	V—VIII	IX
<i>Kentranthus ruber</i> DC.	Красная	70—80	V—VI	Не теряет
<i>Crambe maritima</i> L.	Кремевая	40—50	V—VI	IX
<i>Senecio cineraria</i> L.	Желтая, серая	60—65	VI—VII	Не теряет
<i>Laniya echinocephala</i> Tamamsch.	Малиновая	35—40	VII—VIII	IX
<i>Cistus tauricus</i> C. Presl.	Розовая	50—60	VI—VII	Не теряет
<i>Linum tauricum</i> Willd.	Синяя	65—70	V—VI	IX
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	Фиолетовая	55—60	VII—VIII	IX
<i>Euphorbia rigida</i> M. B.	Оранжевая	35—40	III—IV	Не теряет
<i>Malica taurica</i> C. Koch.	Зеленая	40—45	V—VI	Не теряет
<i>Picnemon acarna</i> Cass.	Желтая	100—110	VI—VII	VIII
<i>Scabiosa micrantha</i> Desf.	Розовая	40—45	V—VI	IX
<i>Xeranthemum annuum</i> L.	Лиловая	30—35	VII	VIII
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Синяя	40—45	VI—VII	IX
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Желтая	80—90	VI	VIII
<i>Briza australis</i> Prokud.	Желтая	25—30	IV—V	Не теряет
<i>Ephedra distachya</i> L.	Зеленая	25—30	VI—VII	Не теряет
<i>Salvia sibthorpii</i> Smith.	Фиолетовая	100—110	VI—VII	IX

Для декорирования скал и камней рекомендуем: бешеный огурец, гляциум желтый, каперсы колючие, эфедру двуколосковую; для закрепления осыпей — василек восточный, василек луговой, жабрицу варьирующую, железницу крымскую, катран приморский, крестовник цинерариевый, ламиру колючеголовую, мордовник шароголовый, молочай жесткий, пикномон колючий, сколимус испанский и синеголовник приморский; для создания ярких пятен на склоне — антирринум большой, анхузу итальянскую, бессмертник итальянский, василек синий, кентрантус красный, желтофиоль, ладанник крымский, скабиозу мелкоцветковую, сухоцвет однолетний, шалфей сибторпа. Для задержания склонов мы предлагаем применять такие декоративные злаки, как перловник крымский и трясуника южная (*Melica taurica*, *Briza australis*).

Успех введения в культуру дикорастущих видов растений зависит от возможности их массового размножения. Испытанные растения — это в основном многолетники, многие из которых размножаются семенами. Некоторые из них дают обильный самосев, например, гляциум желтый, бешеный огурец, крестовник цинерариевый и пикномон колючий (*Glaucium flavum*, *Ecbalium elaterum*, *Senecio cineraria*, *Picnemon asarna*). Специальные условия требуются для размножения таких растений, как каперсы и ламира колючеголовая (*Capparis spinosa*, *Lamyra echinocephala*).

Подобранный ассортимент в зависимости от способа размножения и начала цветения разделен нами на три группы.

1. Растения размножаются семенами и зацветают в год посева: антирринум большой, василек синий, лен крымский, желтофиоль, скабиоза мелкоцветковая, сухоцвет однолетний (*Antirrhinum majus*, *Centaurea cyanis*, *Linum tauricum*, *Cheiranthus cheiri*, *Scabiosa micrantha*, *Xeranthemum annum*).

2. Растения размножаются семенами, но зацветают на второй год: анхуза итальянская, василек луговой, василек восточный, жабрица варьирующая, железница крымская, катран приморский, кентрантус красный, молочай жесткий, мордовник шароголовый, сколимус испанский, синеголовник приморский, шалфей сибторпа (*Anchusa italica*, *Centaurea jacea*, *Centaurea orientalis*, *Seseli dichotomum*, *Sideritis taurica*, *Crambe maritima*, *Kentranthus ruber*, *Euphorbia rigida*, *Echinops sphaerocephalus*, *Scolimus hispanicus*, *Eringium maritimum*, *Salvia sibthorpii*).

3. Растения размножаются в основном черенками и делением куста: бессмертник итальянский, ладанник крымский, эфедра двуколосковая (*Helichrysum italicum*, *Cistus tauricus*, *Ephedra distachya*).

Указанные растения не требуют особых условий выращивания, и уход за ними заключается в прополке и поливе. Хотя все они довольно засухоустойчивы, но при поливе цветут обильнее и продолжительнее. Большая часть растений цветет с мая по август, когда побережье активнее всего посещают отдыхающие. Некоторые виды сохраняют декоративность в течение всего года (бессмертник итальянский, железница крымская, крестовник цинерариевый, молочай жесткий).

Таким образом, предложенными видами растений можно не только укреплять прибрежные склоны, но и украшать пляжи с весны до осени. Массовое размножение декоративных дикорастущих видов — самый эффективный метод их сохранения в природе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Божич П. К., Джунковский Н. Н. Морское волнение и его действие на сооружения и берега. М., Машстройиздат, 1949.
2. Волошин М. П. Растения для озеленения морских берегов и пляжей. — Бюл. Главн. ботан. сада, 1959, вып. 34.
3. Гиббс В. Э. Аэрозоли. Л., Госхимиздат, 1929.
4. Шестаченко Г. Н. Биоэкологические основы подбора растений для скальных садов в Крыму. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. М., Изд-во АН СССР, 1975.
5. Cocker H. R. Posa acqua e troppo sole. — *Giardino fiorito*, 1967, 2, 33.

E. A. OSSIPOVA, G. N. SHESTACHENKO

WILD SPECIES OF THE CRIMEAN FLORA FOR LANDSCAPE GARDENING ON SEASIDE SLOPES

S U M M A R Y

Fine-blooming wild and run-wild species of the Crimean flora have been studied. An assortment (29 species) of maritime plants with effective colour of flowers and shoots has been selected for making flower beds in embankments and slopes. Propagation methods of wild plants have been determined.

ПЛОДОВОДСТВО

СОРТА ПЕРСИКА В ПАЛЬМЕТТНОМ САДУ В ЮЖНОБЕРЕЖНОЙ ЗОНЕ КРЫМА

С. А. КОСЫХ,

кандидат сельскохозяйственных наук

В южнобережной зоне Крыма от Ялты до Судака персик — основная плодовая культура. Здесь не бывает критически низких температур воздуха (ниже -20°) и урожайность персиковых садов зависит в основном от сорта и условий агротехники. Из-за сложного горного рельефа и ограниченности пригодных земель в этой зоне следует создавать уплотненные сады пальметтного типа с подбором соответствующих сортов.

Опытный участок пальметтного персика в Никитском ботаническом саду был заложен весной 1967 г. на террасах шириной 5—9 м. Почва — коричневая, карбонатная на глинистых сланцах. Для исследования взяты сорта персика селекции И. Н. Рябова разных сроков созревания. Десертные столовые: Советский (созревание плодов в 1 декаде августа), Рот Фронт (3 декада августа) и консервные — Успех (1—2 декады августа) и Лебедев (2—3 декады августа). Подвой — сеянцы горького миндаля. Схема посадки 4×4 м (625 дер. на га).

Одна часть деревьев (10 каждого сорта) была сформирована по типу трехъярусной свободной пальметты согласно рекомендациям Велкова (1), другая (контроль) — по чашевидной кроне, принятой в Крыму. После завершения формирования деревьев (с 1972 г.) в обоих вариантах опыта проводилась обрезка с укорачиванием плодовых смешанных (нормальных) побегов на 6—12 группах цветковых почек по рекомендациям Никитского ботанического сада (2).

За опытными растениями в период с 1970 по 1979 г. проводились фенологические наблюдения, велись биометрические измерения, учеты урожайности и определялось качество плодов по программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (3).

В настоящей статье обобщены материалы исследований за десятилетний срок, включающий период товарного плодоношения сортов персика в возрасте 6—13 лет.

Состояние деревьев персика в разных формировках было удовлетворительным и хорошим. Лучшие показатели по приросту окружности штамба имели сорта Советский (13—14 см за 7 лет) и Лебедев (11—15 см), сравнительно слабый прирост штамба отмечен у сорта Успех. Существенной разницы в приросте окружности штамба у изучаемых сортов персика в зависимости от типа формировки в период товарного плодоношения не отмечено.

Сохраняются различия сортов в пальметтных и чашевидных формировках деревьев по размерам кроны. Высота и ширина кроны пальметтных деревьев были на 0,4—1,5 м больше, чем у чашевидных.

Толщина кроны пальметтных деревьев была 1,7—2,9 м, что на 0,3—1—4 м меньше, чем у чашевидных.

Высота и толщина кроны персиковых деревьев в период товарного плодоношения сохраняются на одном уровне. В то же время несколько увеличивается ширина кроны вдоль ряда в связи с ежегодной нагрузкой скелетных ветвей урожаем плодов.

Биометрические промеры окружности штамба и размеров кроны выявляют значительные различия этих показателей по сортам персика. Наиболее высокие (3,0—3,4 м) и широкие (4,3—5,2 м) кроны отмечены у сортов Советский и Лебедев. Невысокие (2,2—2,5 м) и сравнительно узкие (1,7—2 м) кроны были у деревьев сортов Успех, Рот Фронт.

Таким образом, размеры деревьев персика зависят от сорта и в период товарного плодоношения, при ежегодной нормирующей обрезке мало изменяются. Это необходимо учитывать при создании уплотненных садов интенсивного типа.

Закладка цветковых почек и интенсивность цветения сортов персика в разных формировках были одинаковыми (от 3,1 до 4,4 балла). Сравнительно лучшей интенсивностью цветения была у сорта Советский (4—4,2 балла).

Урожайность персика сильно варьирует в зависимости от сорта и типа формирования деревьев. От формировки урожай плодов зависит в начале плодоношения растений: в возрасте 4—5 лет урожайность пальметтных деревьев по всем сортам была почти в два раза больше, чем чашевидных (табл.).

Таблица

Цветение и урожайность сортов персика в пальметтной и чашевидной формировках

(Никитский сад, посадки 1967 г., данные 1970—1979 гг.)

Сорт	Формировка	Закладка цветковых почек, балл	Цветение, балл	Урожайность, балл	Полезная завязь, %	Урожайность средняя			Урожайность максимальная, 1977 г.		Средняя масса плода, г
						в возрасте 4—5 лет	в возрасте 6—13 лет	кг/дер	ц/га	кг/дер	ц/га
Советский	Чашевид	4,4	4,0	2,4	15	27	20,0	125	49	308	103
Советский	Пальмет.	4,4	4,2	3,1	17	49	30,2	188	68	430	110
Рот Фронт	Чашевид	3,1	2,8	2,0	18	37	15,1	94	63	393	123
Рот Фронт	Пальмет.	3,6	3,4	2,6	28	76	15,6	96	37	233	123
Успех	Чашевид	3,8	3,3	2,0	19	31	9,7	60	15	92	149
Успех	Пальмет.	3,8	3,3	2,7	21	64	17,5	169	37	228	134
Лебедев	Чашевид	3,8	3,7	3,4	35	86	30,1	188	63	395	118
Лебедев	Пальмет.	3,6	3,5	3,4	38	149	30,5	190	79	496	114

В период полного плодоношения основное влияние на урожайность оказывает сорт. Хорошая и ровная урожайность (188—190 ц/га) за все годы исследований отмечена у сорта Лебедев. Сорт имеет наиболее высокий процент (35—38) полезной завязи и способен лучше сохранять ее в годы с низкой температурой воздуха во время цветения.

Хорошие показатели урожайности были у сорта Советский при пальметтном формировании деревьев. Этот сорт имеет сравнительно малый процент полезной завязи (15—17), но отличается более мощ-

ным развитием деревьев и отличным приростом нормальных плодовых побегов.

При чашевидной форме кроны у деревьев сорта Советский урожайность пониженная (20 кг с дерева), что объясняется отрицательным действием более сильной укорачивающей обрезки. Менее урожайными (9,7—7,5 кг) в период товарного плодоношения были сорта Успех и Рот Фронт. Эти сорта имели менее развитые кроны и относительно низкий процент полезной завязи (18—28). Оба сорта отличаются повышенной потребностью в тепле в период цветения, и у них резко снижается образование и сохранение завязей в годы, когда при цветении наблюдается прохладная погода (7—9°). В течение 10 лет холодная погода в период цветения отмечалась 5 раз (1971, 1974, 1976, 1978 и 1978 гг.), кроме того сорт Успех — самобесплодный, со стерильной пыльцой и для нормального образования плодов требует перекрестного опыления. Опыление и формирование завязи лучше всего проходит при сравнительно теплой погоде в период цветения (13—17°). Такие благоприятные условия были в 1975 и 1977 гг. Именно в эти годы получен наиболее высокий процент полезной завязи и максимальный урожай плодов у изучаемых сортов.

В условиях Никитского ботанического сада максимально высокие показатели в пальметтном саду имели сорта Советский (68 кг с дерева, или 430 ц/га) и Лебедев (79 кг с дерева, или 496 ц/га).

Качество плодов определялось ежегодно путем учета их средней массы, вкуса, содержания сухих веществ, суммы сахаров и кислотности. Установлено, что тип формирования деревьев почти не влияет на вкус и на биохимический состав плодов, не выявлено существенного различия в их размерах и средней массе. Качество плодов зависит от сорта. Наиболее крупные плоды (123—149 г) высокого качества имели сорта Успех и Рот Фронт. Средний размер (110—114 г) и хорошее качество плодов было у сортов Советский и Лебедев.

Итоги комплексного изучения четырех сортов персика в пальметтной и чашевидной формировках за период с 1970 по 1979 г. позволяют сделать следующие выводы.

В условиях Южного берега Крыма можно формировать по пальметтному типу кроны сорта, которые в первые 3—5 лет имеют сравнительно лучшее развитие штамба и кроны, что способствует более раннему началу плодоношения.

В период плодоношения персика в возрасте 6—13 лет урожайность деревьев в зависимости от формировки изменяется незначительно и зависит от сорта. Из изучаемых сортов лучшие результаты по урожайности и качеству плодов в пальметтном саду имел сорт Советский. Его целесообразно использовать при создании интенсивного сада. На остальные сорта (Успех, Лебедев и Рот Фронт) пальметтная формировка существенного влияния не оказывает, и их следует формировать по типу объемной чашевидной кроны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Велков В. Обрезка плодовых деревьев. М., Колос, 1968.
2. Косых С. А. Рекомендации по выращиванию персика в Крыму. Ялта, 1972.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1973.

S. A. KOSSYKH

PEACH VARIETIES IN PALMETTE ORCHARD IN THE SOUTH COASTAL ZONE OF THE CRIMEA

S U M M A R Y

Data are presented for period of 1970—1979 on condition of trees and yield capacity of four peach varieties having been formed according to the type of the palmette and cup-shaped crown. Positive effects of the palmette training for the variety Sovietsky have been stated. The rest of the varieties are recommended to train according to the cup-shaped crown.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ПЕРСИКА В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

В. В. ДАНИЛЕНКО, С. А. КОСЫХ,
кандидаты сельскохозяйственных наук

Природные и экономические условия югобережной зоны Крыма как всесоюзной здравницы требуют подбора высококачественных и урожайных сортов персика для снабжения населения и отдыхающих в период курортного сезона. Для этой цели был создан сортоучасток персика в совхозе-заводе «Судак», расположенном в восточной части Южного берега Крыма. Климат здесь очень засушливый. Годовая сумма осадков 340 мм. В вегетационный период выпадает 195 мм осадков, а испаряется 750—830 мм. Средняя годовая температура воздуха 11,7—12,2°; средняя в июле 23,2—24,3°, в январе 0,5—1,8°. Средний из абсолютных годовых минимумов —12, —15°. Вегетационный период продолжается 198 дней (1). Почвы района коричнево-серые, солончато-солончаковые, тяжелосуглинистые на бескарбонатных породах.

Опытные насаждения персика были заложены в 1967 г. на площади 4 га. Для изучения были взяты 7 сортов селекции И. Н. Рябова: районированные в Крыму сорта Успех и Лебедев и пять новых сортов — Малыш, Жемчужина, Замшевый, Знаменитый и Мирянин. Схема посадки 6×4 м. Подвой — сеянцы миндаля обыкновенного. Кроны деревьев сформированы в виде чаши с четырьмя скелетными ветвями, высота штамба 40—50 см. Почва в саду содержится под черным паром. Орошение ограничено — 2—3 полива по 300—350 м³/га. Минеральные удобрения вносят ежегодно: весной — азотные (2—3 ц/га), осенью — фосфорные и калийные (3—4 ц/га).

После окончания формирования кроны однолетних прирост плодоносящих деревьев ежегодно прореживали и укорачивали с учетом заложения цветковых почек, процента завязывания, в целях получения плодов не ниже среднего для сорта размера. Для предупреждения заболевания курчавостью насаждения весной, в начале распускания верхушечных вегетативных почек опрыскивали 1%-ным медным купоросом, а против поражения клостероспориозом цветковых почек, побегов и ветвей — осенью, в конце листопада 3%-ной бордоской жидкостью. Изучение сортов персика велось по методике отдела плодовых культур Никитского ботанического сада (2).

В результате семилетних (1973—1979) исследований состояния деревьев, цветения, завязывания плодов, повреждения пестиков цветков заморозками, урожайности, сроков созревания и качества плодов получены следующие данные.

Состояние 12-летних деревьев персика, привитых на сеянцах миндаля обыкновенного, осенью 1979 г. было различным: от удовлет-

ворительного (3 балла) у сорта Успех до отличного (5 баллов) у сорта Мирянин.

По длине окружности штамба, высоте и ширине кроны более сильнорослыми были деревья сортов Мирянин и Замшевый, а слаборослыми — Успех и Жемчужина, остальные заняли промежуточное положение.

В связи с тем, что ширина кроны деревьев даже у наиболее сильнорослых сортов персика в этих условиях не превышает 3,5 м, их можно размещать по схеме 5×4 м.

Повреждения цветковых почек, побегов и ветвей ни у одного из исследуемых сортов персика не было даже в суровую зиму 1978/79 г. с минимальной температурой —16—17°. Цветение у большинства изучаемых сортов персика, в среднем за 1973—1979 гг., было удовлетворительным и хорошим — от 2,4 до 4,2 балла. Значительные колебания цветения по годам (от 0,3 до 5 баллов) в этих условиях отмечены у сортов Лебедев, Жемчужина, Знаменитый.

Удовлетворительное и хорошее цветение (от 3,3 до 5 баллов) было у сортов Мирянин и Малыш, среднее (от 1,8 до 4,4 балла) — у сорта Успех.

Необычно поздние и продолжительные заморозки (на 2—3 недели позже средних многолетних) в период цветения наблюдались в 1979 г. (—1—2° во 2—3 декадах апреля). Наиболее устойчивыми в этих условиях оказались сорта Замшевый, Успех (табл.). Нагрузка деревьев плодами (в баллах), урожайность (в килограммах с дерева

Таблица
Некоторые биологические особенности и урожайность сортов персика
в совхозе-заводе «Судак»

Сорт	Общее состояние деревьев, баллы (1979 г.)	Окружность штамба, см (1979 г.)	Размеры кроны (1979 г.)		Цветение, баллы, (среднее за 1973—1979 гг.)	«Полезная завязь» % (в среднем за 1974—1979 гг.)	Гибель пестиков, цветков и завязи от заморозков —1—2° в апреле 1979 г. %	Урожайность (средняя за 1973—1979 гг.)			Плоды		
			высота, м	ширина, м				баллы	кг с дерева	ц/га (416 дер/га)	средняя масса, г	окраска мякоти	кус, баллы
Малыш	3,7	39,0	2,5	3,0	4,2	33	31	3,1	23,1	96,0	95	б	3,5
Жемчужина	3,7	32,6	2,6	2,8	3,2	19	45	2,1	16,5	69,4	78	б	3,8
Знаменитый	4,0	36,8	2,5	2,7	3,4	21	42	2,0	13,2	54,9	117	б	3,8
Замшевый	4,7	41,6	2,9	3,3	3,4	19	26	2,5	25,5	106,0	124	б	3,8
Лебедев	3,8	37,9	2,9	2,9	2,4	28	30	1,8	21,2	88,2	131	б	3,9
Мирянин	5,0	46,7	2,9	3,5	4,2	32	42	3,9	32,6	135,6	90	ж	4,1
Успех (контроль)	3,0	30,0	2,3	2,6	3,2	31	28	2,5	22,4	93,2	123	ж	3,7

* б — белая, ж — желтая.

** Отношение количества зрелых плодов к количеству цветков.

и центнерах с гектара), качество плодов у сортов персика были различными. Недостаточная нагрузка деревьев плодами и урожайность от 1,8 до 2,1 балла и от 13,2 до 21,2 кг, или от 54,9 до 88,2 ц/га, отмечены у сортов Лебедев, Жемчужина, Знаменитый; удовлетворительная — от 2,5 до 3,1 балла и от 22,4 до 25,5 кг, или от 93,2 до 106,0 ц/га — у сортов Успех, Замшевый, Малыш; хорошая — 3,9 балла и 32,6 кг, или 135,6 ц/га, у сорта Мирянин.

Максимальный урожай, характеризующий потенциальные возможности сорта, в отдельные годы превышал у однолетних сортов 200 ц/га — Лебедев (222,6 ц/га) и Мирянин (255,8 ц/га) в 1977 г., Замшевый (234,6 ц/га) в 1978 г.

Среднюю урожайность значительно большую, чем у районированного контрольного сорта Успех, имел Мирянин — 135,6 ц/га, или 145% к контролю, а также Замшевый — 106 ц/га, или 113%.

В заключение следует отметить, что в результате изучения 7 сортов персика в совхозе-заводе «Судак» для дополнения районированного сортимента, этой культуры в восточной части Южного берега Крыма, по основным показателям (урожайности и качеству плодов), заслуживает внимания принятый в государственное сортоиспытание сорт Мирянин, а сорт Замшевый можно рекомендовать для Государственного и расширенного производственного испытания. Столовые плоды сорта Мирянин — желтые, отличного внешнего вида и хорошего вкуса — созревают в 1 декаде августа.

Плоды сорта Замшевый — белые, хрящеватые, пригодны для консервирования и употребления в свежем виде, созревают во 2 декаде августа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вахов В. И. Агроклиматическое районирование Крыма. — Труды Никитского ботан. сада, 1977, т. 71.
2. Рябов Н. Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду. — Труды ВАСХНИЛ, 1969, т. 41.

V. V. DANILENKO, S. A. KOSSYKH

INDUSTRIAL EVALUATION OF SOME PEACH VARIETIES IN THE EASTERN PART OF THE CRIMEAN SOUTH COAST

S U M M A R Y

Data of seven year studies (1973—1979) of trees' condition, yield capacity and fruit quality of 7 peach varieties bred in the Nikita Botanical Gardens are given; these studies have been carried out in the State farm with industrial fruit growing «Sudak», Sudak district.

It was stated that varieties Maryanin and Zamshevy are prospective for growing in industrial plantations of this part of the Crimea.

БЮЛЛЕТЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

1980, выпуск 3(43)

ТЕХНИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ

И. Г. КАПЕЛЕВ

В 1967—1978 гг. мы провели экспедицию по Крыму, Закарпаты, Узбекской, Туркменской, Таджикской, Азербайджанской, Армянской и Грузинской ССР, а также в 1972 г. — по некоторым районам Болгарии и Югославии.

Растения природной флоры, попавшие в наши коллекции, по запаху сырья и габитусу. Лучшие из них, которые отвечали задачам интродукции, выделяли индивидуальным отбором. В качестве условий культуры на Южном берегу Крыма (Никитский ботанический сад) в это время и сейчас при хорошем уходе выращивают. Всего было собрано в это время экспедицией и изучено в условиях культуры 1550 образцов ароматических растений, относящихся к 202 видам в том числе из флоры Крыма: 558 образцов 66 видов, Закарпатья — 55 образцов 25 видов, Средней Азии — 150 образцов 60 видов, Закавказья — 787 образцов 96 видов. Каждый вид представлен большим количеством образцов (от 12 до 150). Среди них: *Artemisia Taurica*, выделенных из естественных популяций разных мест обитания и отличающихся друг от друга по запаху сырья.

Опыты проводили на темно-коричневых карбонатных мощных глинистых средневековых почвах в пахотном слое, которых содержится 3,86% гумуса, 0,246% валового азота, 0,192% фосфора и 2,47% калия.

Под зяблевую пахоту вносили гранулированный суперфосфат из расчета 4—5 ц/га, а весной — аммиачную селитру (3—4 ц/га). Посадки (посев) проводили ранней весной (в марте — начале апреля) ши-

рокорядным способом с междурядьями 70—80 см; в ряду многолетние растения размещали на расстоянии 30—40 см в зависимости от их величины, а однолетние — высевали сплошь с последующим прореживанием. Почву в междурядьях поддерживали в чистом от сорняков и рыхлом состоянии. Междурядную обработку и полив растений проводили по мере надобности. Систематически (не менее двух раз в неделю) проводили фенологические наблюдения. В фазе массового цветения растений определяли урожай сырья и содержание эфирного масла методом гидродистилляции*. Полученные масла описывали по внешнему виду и оценивали органолептически по запаху (по пятибалльной шкале). Лучшие образцы масел оценивали парфюмеры ведущих фабрик страны.

Исследования показали, что образцы каждого вида существенно отличались друг от друга по аромату сырья, урожайности, по содержанию и качеству эфирного масла, а у некоторых видов и по времени наступления основных фенофаз.

В процессе изучения выделены высокопродуктивные формы перспективных видов ароматических растений, эфирные масла и сырье которых представляют значительный интерес для парфюмерно-косметической и пищевой промышленности (табл. 1). Особого внимания заслуживают выделенные образцы полыни однолетней (*Artemisia annua*), полыни крымской (*A. taurica*), полыни сантонинной — *A. santonica* f. *citralifera* (цитральная форма), мяты длиннолистной (*Mentha longifolia*), зизифоры Бунге (*Ziziphora bungeana*), эльсгольции Патрена (*Elsholtzia patrinii*), чабера колосконосного (*Satureja spicigera*), бархатцев мелких (*Tagetes minuta*) и фенхеля обыкновенного (*Foeniculum vulgare*). Созданы сорта бархатцев мелких и фенхеля, которые переданы производству; переданы производству также две формы полыни однолетней с разными сроками уборки сырья. Определенный интерес для интродукции представляет *Caropodium platycarpum*. В надземной части образца 36573, собранного в окр. Кю-Кю в Нахичеванской АССР, содержание эфирного масла составило 0,52% (1,73% от абсолютно сухого веса).

Выделенные из природной флоры формы ароматических растений в условиях культуры хорошо растут и развиваются, нормально плодоносят (табл. 2).

Массовое цветение выделенных форм ароматических растений в условиях культуры проходит в разные сроки с мая по октябрь. Это имеет существенное значение для наиболее рационального использования рабочей силы, сельскохозяйственных машин и оборудования эфирномасличных заводов при уборке и переработке сырья. Важно отметить, что у некоторых видов ароматических растений выделены формы с разным временем прохождения основных фенофаз. Например, у формы № 40 полыни однолетней, интродуцированной из природной флоры Азербайджанской ССР, массовое цветение наступало на месяц раньше, чем у формы № 132475, интродуцированной из природных местообитаний Грузинской ССР.

У формы № 71276 эльсгольции Патрена из Приморского края растения цвели на месяц раньше, чем у формы № 102575 из флоры Грузинской ССР.

У фенхеля обыкновенного № 78170 из Закарпатья и № 19972 из Крыма массовое цветение было на 5—10 дней раньше, чем у формы

* В работе принимали участие Н. Ф. Кирманова и Н. С. Неестеренко; анализы выполняла в лаборатории массовых анализов Г. С. Реммер.

Таблица 1

Характеристика выделенных форм ароматических растений по основным хозяйственно-ценным показателям (средние данные за годы изучения)

№ образца	В и д	Место сбора	Годы изучения	Урожай сырья, кг/м²	Содержание эфирного масла, %		Сбор эфирного масла, кг/га	Парфюмерная оценка, баллы
					на сырой вес	на абс. сухой вес		
Сем. Labiatae — Губоцветные								
75772	<i>Calamintha officinalis</i> Moench	Югославия, окр. Будава	1974—1979	1,344	0,50	1,47	67	4,2
14974	<i>Dracopcephalum subcapitatum</i> Lypsky	ТССР, г. Душак	1972—1979	0,401	0,98	3,80	39	4,2
102575	<i>Elsholtzia patrinii</i> Gar	ГССР, окр. Цхункур	1976—1979	2,699	0,22	0,82	59	4,3
71276	<i>Elsholtzia Patrinii</i> Gar	Приморский край	1977—1979	3,717	0,36	1,21	134	4,3
37073	<i>Melissa officinalis</i> L.	АзССР, окр. Лерика	1974—1979	2,252	0,12	0,32	27	4,0
11628	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds	Крым, окр. Оползисового	1967—1979	1,365	0,68	2,29	93	4,4
78975	<i>Nepeta cataria</i> var. <i>citriodora</i> Beck.	АрмССР, окр. Цав	1976—1977	1,297	0,42	1,34	54	4,5
122175	<i>Nepeta cataria</i> var. <i>citriodora</i> Beck.	ГССР, окр. Боржом	1977—1978	1,010	0,27	0,88	27	4,9
65174	<i>Nepeta transcaucasica</i> Grossh.	АрмССР, ущелье Ам-бери	1976—1979	0,559	0,46	1,66	26	4,2
15015-1	<i>Origanum tyttanthum</i> Gontsch.	Узб. ССР, Зеравшанский хребт	1972—1979	0,614	0,58	1,38	36	4,3
15019-4	<i>Perovskia scrophulariifolia</i> Bge.	То же	1971—1979	1,097	0,45	1,67	49	3,9
14274	<i>Salvia sclarea</i> L.	Южный берег Крыма	1970—1976	0,934	0,25	1,00	23	4,1
130175	<i>Satureja bzybica</i> Woron.	ГССР, Абхазия	1977—1979	1,203	0,50	1,23	60	4,0
108175	<i>Satureja spicigera</i> (C. Koch) Boiss.	ГССР, ущелье Цхенцкали	1976—1979	1,261	0,85	2,09	107	4,1
66574	<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss et Hohen	АрмССР, ущелье Ам-бери	1975—1979	0,532	0,84	4,00	45	4,0
15018	<i>Ziziphora bungeana</i> Juz.	УзССР, Зеравшанский хребт	1970—1979	1,137	0,65	1,59	74	4,5

№ образца	Вид	Место сбора	Годы изучения	Урожай сырья, кг/м ²	Содержание эфир- ного масла, %	Сбор эфирного масла, кг/га	Парфю- мерная оценка, баллы
Сем. Compositae — Сложноцветные							
40	<i>Artemisia annua</i> L.	АзССР	1976—1979	3,679	0,52	191	4,2
132475	<i>Artemisia annua</i> L.	ГССР	1977—1979	4,049	0,49	198	4,1
44272	<i>Artemisia santonica</i> L. f. <i>citralifera</i> N. Rubtz.	Крым, окр. Воронцовки	1973—1979	1,131	0,31	35	4,8
80675	<i>Artemisia santonica</i> L. f. <i>citralifera</i> N. Rubtz.	Крым, окр. Ишунь	1975—1979	0,901	0,39	35	4,7
77575	<i>Artemisia santonica</i> L. f. <i>citralifera</i> N. Rubtz.	Крым, окр. Джазоя	1976—1979	1,551	0,83	128	4,4
41870	<i>Artemisia taurica</i> Willd.	Крым, окр. Сулака	1972—1979	2,289	1,17	267	4,0
69171	<i>Artemisia taurica</i> Willd.	Крым, окр. Севастополя	1972—1979	2,346	0,94	220	4,0
47973	<i>Artemisia taurica</i> Willd.	Крым, окр. Армянска	1975—1979	1,993	1,16	231	4,1
15024	<i>Actillea filipendulina</i> Lam.	УзССР, Зеравшанский хребт.	1970—1978	1,644	0,45	74	3,6
62574	<i>Pyrethrum balsamita</i> (L.) Willd.	Нахичеванская АССР, окр. Биченек	1972—1979	3,112	0,39	131	4,3
51974-6	<i>Tagetes minuta</i> L.	ГССР, окр. Зугдиди	1976—1978	0,630	0,19	12	4,2
16715	<i>Tagetes minuta</i> L.	ГССР, окр. Зугдиди	1975—1979	3,643	0,33	120	4,4
16715	<i>Tagetes minuta</i> L.	ГССР, окр. Сухуми	1969—1976	4,625	0,36	166	4,1
Сем. Umbelliferae — Зонтичные							
78170	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Закарпатье	1976—1978	4,175	0,73	2,61	4,7
19972	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Южный берег Крыма	1976—1978	2,497	0,74	185	4,3
76472	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Югославия, окр. Будава	1976—1978	3,157	0,87	274	4,5
76272	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Болгария, окр. г. Шипка	1976—1978	3,187	0,99	316	4,2
44573	<i>Petroselinum crispum</i> Nym.	Нахичеванская АССР, (окр. Кы-Кюне)	1978—1979	1,070	0,32	34	4,0
76372	<i>Seseli rhodopaeum</i> Vahl	Болгария, окр. Тырново	1975—1979	6,569	0,25	164	3,8

Таблица 2

Рост и развитие выделенных форм ароматических растений в условиях культуры на Южном берегу Крыма

№ образца	Вид	Дата наступления основных фаз	Содержание эфир- ного масла, %	Сбор эфирного масла, кг/га	Парфю- мерная оценка, баллы
Сем. Labiales — Губоцветные					
14974	<i>Dracocephalum subcapitatum</i>	23.IV—5.V	15—30.V	1—20.IX	75—90
102575	<i>Elsholtzia patrinii</i>	1—6.V	16—25.X	15—27.VI	28—33
71276	<i>Elsholtzia patrinii</i>	1—5.IX	18—20.IX	15—25.XI	106—113
37073	<i>Melissa officinalis</i>	8—27.VI	4—14.VII	9—15.X	100—105
11628	<i>Mentha longifolia</i>	21—30.VI	14—25.VII	17—25.VIII	85—90
122175	<i>Nepeta cataria</i> var. <i>citriodora</i>	10—23.VI	15—20.VII	15—30.VIII	70—90
65174	<i>Nepeta transcasicica</i>	1—10.IX	15—20.VII	15—20.VI	95—110
15015-1	<i>Origanum tyllanthum</i>	3—10.VI	20.VI—9.VII	6—30.VIII	37—42
15019-4	<i>Petrovskia scrophularifolia</i>	1—11.VI	17—30.VI	1—15.VIII	78—72
14274	<i>Salvia sclarea</i>	25.V—7.VI	12—26.VI	6.VII—10.VIII	85—90
130175	<i>Satureja bzybica</i>	1—8.VII	1—15.VIII	20—30.IX	95—105
108175	<i>Satureja spicigera</i>	2—27.VII	1—10.IX	15—30.X	35—40
66574	<i>Thymus kotschyanus</i> a	1—6.V	20—31.V	14—30.VI	40—45
15018	<i>Ziziphora bungeana</i>	8—10.II	1—15.VIII	18—30.VI	19—21
					28—34

№ образца	В и д	Жизненная форма	Дата наступления основных фенофаз				высота растений, см
			начало вегетации	бутонизация	массовое цветение	плодоношение	
Сем. Compositae — Сложноцветные							
40	<i>Artemisia annua</i>	однолет.	—	2—10.VIII	24—31.VIII	2—6.X	175—185
132475	<i>Artemisia annua</i>	однолет.	—	3—9.IX	18—25.IX	22.X—9.XI	220—240
44272	<i>Artemisia santonica f. citralifera</i>	полукуст.	21—28.II	1—10.IX	25.IX—4.X	5—12.XI	57—61
77575	<i>Artemisia santonica f. citralifera</i>	полукуст.	23—28.II	1—18.IX	3—13.X	16—26.XI	57—67
47973	<i>Artemisia taurica</i>	полукуст.	20—23.II	1—15.IX	4—14.X	15—26.XI	53—57
15024	<i>Achillea filidendulina</i>	многолет.	15—27.II	13—20.V	18—23.VI	17—31.VII	112—127
62574	<i>Pyrethrum balsamita</i>	многолет.	18—28.II	22—31.V	20—30.VI	26.VII—7.VIII	75—90
51974-6	<i>Tagetes minuta</i>	однолет.	—	23—28.IX	22—31.X	29.XI—7.XII	170—200
Сем. Umbelliferae — Зонтичные							
78170	<i>Foeniculum vulgare</i>	многолет.	7—10.II	13—21.VI	5—10.VII	20.VIII—29.IX	193—221
19972	<i>Foeniculum vulgare</i>	многолет.	7—10.II	15—21.VI	6—10.VII	20.VIII—29.IX	160—183
76172	<i>Foeniculum vulgare</i>	многолет.	7—10.II	5—8.VII	28—30.VII	7.IX—5.X	180—210
76272	<i>Foeniculum vulgare</i>	многолет.	7—10.II	18—26.VI	9—15.VII	6—30.IX	182—215
44573	<i>Petroselinum crispum</i>	двухлет.	6—18.II	25—31.V	18—30.VI	1—20.VIII	75—80
76372	<i>Seseli rhodopeum</i>	многолет.	17—27.II	1—6.VII	18.IX—16.X	1—13.VIII	160—170

№ 76272 из Болгарии, и на 20—27 дней раньше, чем у формы № 76172 из Югославии, но на 15—20 дней позже в сравнении с Черновицкой популяцией, возделываемой в производстве. Все выделенные формы фенхеля являются многолетними.

Растения выделенной формы шалфея мускатного (*Salvia sclarea*) — трехлетние: в первый год жизни формируют розетку листьев, а во второй и третий годы дают урожай соцветий.

У некоторых видов (*Calamintha officinalis*, *Dracosephalum subcapitatum*, *Melissa officinalis*, *Mentha longifolia*, *Nepeta cataria*, *Nepeta transcaucasica*, *Ziziphora bungeana*) после первого укоса растения хорошо отрастают, повторно цветут и дают второй урожай.

Анализ данных, полученных при органолептической оценке растений в естественных местообитаниях, а также при изучении выделенных форм в условиях культуры, показывает, что природные популяции многих видов ароматических растений представлены большим разнообразием хеомас, отличающихся по аромату сырья, продуктивности растений и качеству эфирного масла. Замечено, что чем выше содержание эфирного масла у растений выделенных форм, тем хуже оно обычно бывает по качеству, что говорит о трудности интродукционной работы, направленной одновременно на улучшение качественных и количественных показателей.

Опыт работы по интродукции растений природной флоры на популяционном уровне убеждает нас в том, что поставленным задачам могут отвечать не только новые, но и уже известные нам виды ароматических растений, внутривидовые формы которых представляют богатый исходный материал. Это значительно повышает эффективность поиска.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гроссгейм А. А. Ботанические результаты обследования эфирноносных и лекарственных растений АзССР в 1930 году. — Ботанический сборник АзГНИИ, 1932, вып. 2.
2. Гурвич Н. Л. Дикорастущая эфирномасличная флора Азербайджана. — Труды ВНИИЭМК, 1968, вып. 1.
3. Дикорастущие полезные растения Крыма. — Труды Никитск. ботан. сада, 1971, т. 44.
4. Медведева Л. И. Эфирномасличные растения Копет-Дага как пряноароматическое сырье для пищевой промышленности. — В кн.: Растительное сырье. Вып. 6. Эфирномасличные растения. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1960.
5. Хорт-Васильева Т. П. О перспективных для интродукции дикорастущих эфирноносах Крыма. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1973 г., вып. 2(21).
6. Чиж М. И. Эфирномасличные растения Самаркандской области. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Самарканд, 1968.

I. G. KAPELEV

SOME RESULTS OF AROMATIC PLANTS INTRODUCTION FROM NATURAL FLORA

SUMMARY

Results of investigations on the aromatic plants introduction from the natural populations of flora of foot-mountain and mountain regions of the Crimea, Central Asia, Transcaucasus and Transcarpathian are presented. In the process of studying the introducents under culture conditions in the Crimean South coast, forms of many species were selected essential oil and raw material of which are of interest for the perfum-cosmetic and food industry.

тельным многообразием как по морфологическим, так и по хозяйственно-ценным показателям (табл. 2). Масса соцветий, собранных с одного растения, колебалась от 150 до 750 г; преобладали формы с низким содержанием эфирного масла. Из 92 исследованных форм у 17 (18,4%) выход эфирного масла составил до 0,6% абсолютно сухой массы сырья, у 49 форм (53,2%) — от 0,7 до 1,0%; у 21 формы (22,8%) — от 1,1 до 1,6% и у 5 форм (5,4%) — от 1,7 до 2,0%. Растения существенно различались по запаху.

Таблица 2

Морфологическая изменчивость популяции чабера горного

Признак	Амплитуда	
	min.	max.
Высота куста, см	26,0	40,0
Диаметр куста, см	28,0	63,0
Количество цветоносов, шт.	39,0	200,0
Длина цветоносов, см	7,9	21,5
Форма куста	Раскидистая компактная	

В процессе индивидуального отбора были выделены высокопродуктивные образцы чабера, позволяющие получить до 38,0 кг/га эфирного масла с хорошими парфюмерными качествами (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика выделенных сортообразцов чабера по хозяйственно-ценным признакам (1973—1976 гг.)

№ образца	Урожай сырья, ц/га	Содержание эфирного масла, %		Выход эфирного масла, кг/га
		на сырую массу	на абсолютно сухую массу	
9991-22	40,1	0,61	1,37	38,3
9991-28	62,6	0,51	1,33	31,9
9991-31	52,0	0,53	1,14	27,5

Уборку сырья начинают обычно со второго года жизни растений. При уборке сырья в фазе массового цветения следует срезать соцветия с частью побегов однолетнего прироста длиной 14—20 см. Растения чабера горного нетребовательны к условиям произрастания, засухоустойчивы и зимостойки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева Н. Ф., Машанов В. И. Чабер горный — новое перспективное растение. — В кн.: Новые культуры в народном хозяйстве и медицине. Ч. 1, Киев, Наукова думка, 1976.
2. Андреева Н. Ф. Новое ароматическое сырье чабера горного для парфюмерно-косметической промышленности. — В кн.: Парфюмерно-косметическая и эфирномасличная промышленность. Науч.-техн. сборник, 1979, сер. 8, вып. 7.
3. Борисова А. Г. Чабер горный (*Satureja montana*) — В кн.: Флора СССР, Т. 21. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1954.
4. Генова Е., Балинова А. Исследование върху етеричномасленото съдържание на някои представители от родовете *Satureja* L. и *Calamintha* Adans. — Изв. на ботан. ин-т, 1970, кн. 20.
5. Gildemeister, T., Hofmann T. *Satureja*. — Die ätherische Öle. Bd. VII. 1961.

N. F. ANDREYEVA ON INTRODUCTION OF SATUREJA MONTANA AS AN ESSENTIAL-OIL-BEARING PLANT IN THE CRIMEA

SUMMARY

Variability of morphological and economically valuable characteristics of *Satureja montana* has been studied.

High-productive specimens were selected which allow to obtain 38.3 kg/ha essential oil of good perfumery qualities.

Some biological features of *Satureja* growth and development have been studied, too.

Морфологическая изменчивость популяции чабера горного изучалась по хозяйственно-ценным признакам. Масса соцветий, собранных с одного растения, колебалась от 150 до 750 г; преобладали формы с низким содержанием эфирного масла. Из 92 исследованных форм у 17 (18,4%) выход эфирного масла составил до 0,6% абсолютно сухой массы сырья, у 49 форм (53,2%) — от 0,7 до 1,0%; у 21 формы (22,8%) — от 1,1 до 1,6% и у 5 форм (5,4%) — от 1,7 до 2,0%. Растения существенно различались по запаху.

В процессе индивидуального отбора были выделены высокопродуктивные образцы чабера, позволяющие получить до 38,0 кг/га эфирного масла с хорошими парфюмерными качествами (табл. 3).

Уборку сырья начинают обычно со второго года жизни растений. При уборке сырья в фазе массового цветения следует срезать соцветия с частью побегов однолетнего прироста длиной 14—20 см. Растения чабера горного нетребовательны к условиям произрастания, засухоустойчивы и зимостойки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

ГРАНАТОВАЯ ТЛЯ В КРЫМУ И ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ БОРЬБЫ С НЕЙ

В. К. ТКАЧУК,
кандидат биологических наук

Гранатовая тля (*Aphis punicae* Pass.) распространена на Южном берегу Крыма, в Закавказье, Средней Азии, Краснодарском крае. За рубежом отмечена в Южной Европе, Северной Африке, Малой, Передней и Центральной Азии. В СССР биология тли изучена слабо и в основном для условий Средней Азии и Закавказья.

Тля однодомна, живет на гранате, заселяя поросль, молодые побеги, листья, бутоны, цветы и плоды. При массовом размножении вредителя рост побега замедляется, цветение преждевременно прекращается, растение обильно покрывается липкими выделениями, на которых поселяется сажистый грибок, приводящий к нарушению физиологических процессов и преждевременному отмиранию отдельных органов.

Тли светло-зеленые или зеленые, тело у бескрылых девственниц овальное, длиной до 2 мм (рис. 1). Трубочки, дистальные концы усиков, лапки ног, концы голеней слегка затемнены. Краевые бугорки имеются только на I и VII тергитах брюшка. У крылатых тлей (рис. 2) голова и грудь черные, брюшко зеленое или желтоватое с темными пятнами. На третьем членике усиков 6—8 ринариев. Личинки светло-зеленые.

Наблюдения за развитием гранатовой тли в Крыму проводились в 1976 г. на коллекционном участке Никитского ботанического сада и в лаборатории.

Зимует тля в стадии оплодотворенного яйца на стволе и ветках граната. Яйца черные, блестящие, располагаются поодиночке. Начало и продолжительность отрождения личинок из перезимовавших яиц зависит от температурных условий весеннего периода и происходит в Крыму в конце апреля с устойчивым переходом среднесуточной температуры через 10°C. Отродившиеся из яиц личинки направляются к месту питания и заселяют в основном порослевые, «жирующие» и молодые растущие побеги. До начала роста основных побегов (конец апреля — начало мая) тля размножается на поросли, а затем переселяется в крону деревьев. В течение всего вегетационного периода поросль является резерватом вредителя (табл. 1).

Взрослые основательницы и особи всех возрастов первого партеногенетического поколения отмечены в I декаде мая при температуре 12,9°. В лаборатории при среднесуточной температуре 12,0° (табл. 2) развитие партеногенетического поколения завершается в среднем за 10 дней, крылатых — за 13,0; при 18,3° — соответственно за 6,7 и

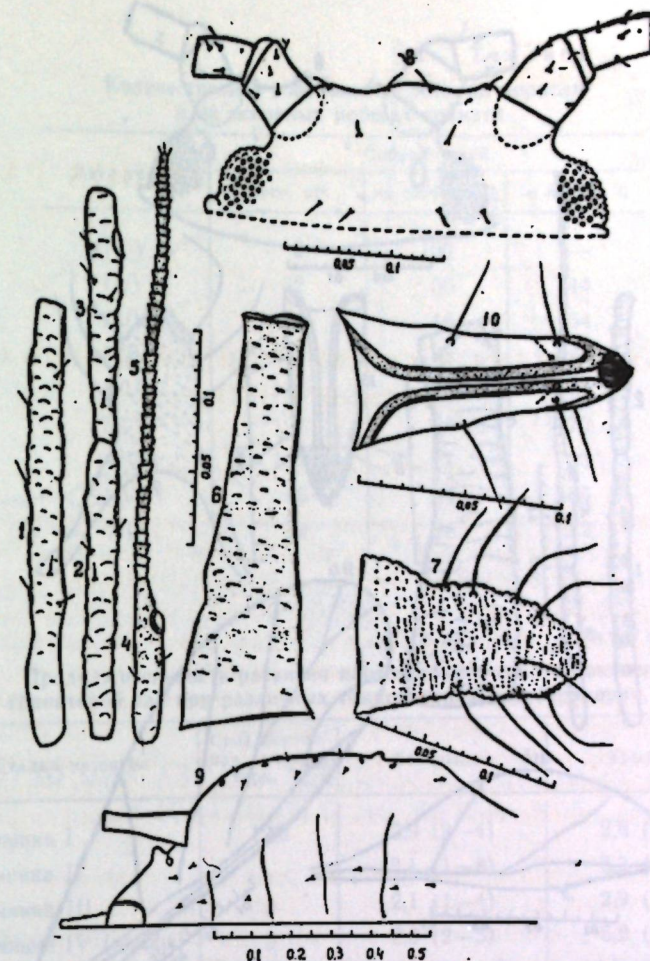


Рис. 1. Бескрылая девственница: 1—5 — усики III—VI члеников; 6 — трубочка; 7 — хвостик; 8 — голова; 9 — брюшко; 10 — последний членик хоботка.

7,6 дня. Благодаря такому быстрому развитию гранатовая тля за вегетационный период с мая по октябрь дает 18 насаивающихся поколений.

В течение сезона численность тли значительно колеблется (рис. 3). В весенний период (первая половина мая) она малочисленна и заселяет отдельные растения. Интенсивное размножение и нарастание численности вредителя происходит с середины 3 декады мая до конца 1 декады июня. Плотность колонии за 15 дней увеличивается от 4 до 20 особей на 1 см побега. Период массового размножения тли совпадает с интенсивным ростом побегов и с повышением среднесуточной температуры с 11 до 18°. В это время и наблюдается массовое расселение вредителя по участку. Так, если в начале мая заселенные тлей растения встречаются единично, то к концу месяца они составляют свыше 65%. Во второй половине июня, в связи с прекращением роста побегов, размножение тли несколько стабилизируется. К концу месяца плотность колонии достигает максимума и составляет свыше 32 особей на 1 см побега. При этом побеги, бутоны, цветки 75% деревьев сплошь заселены тлей, покрыты многочисленными личинными шкурками и экскрементами. В связи с одревеснением побегов резко

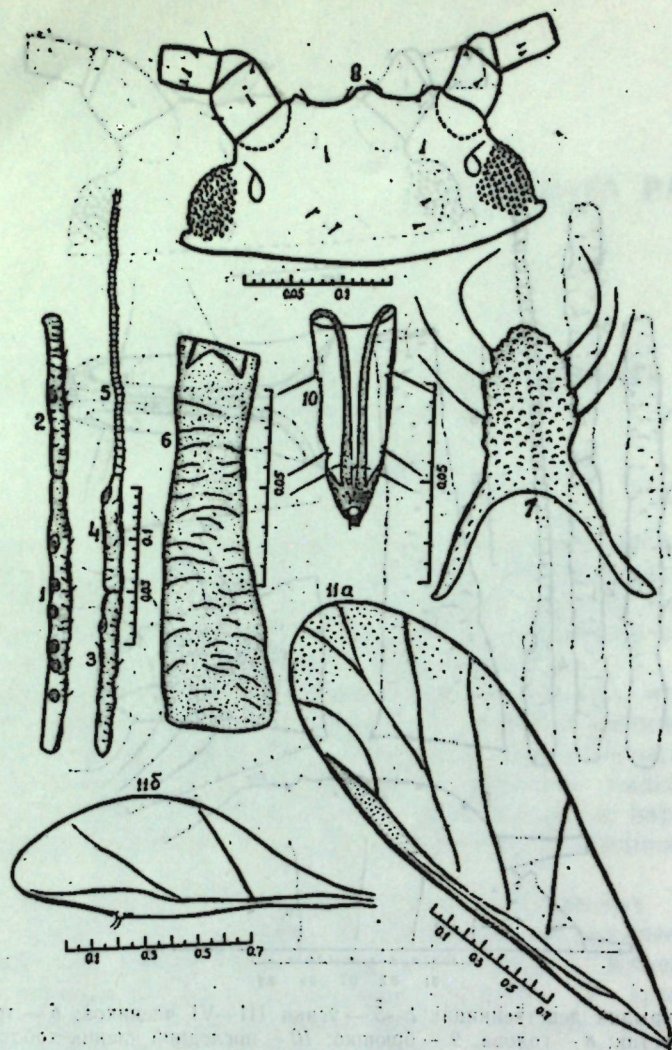


Рис. 2. Крылатая девственница: 1—5 — усики III—VI члеников; 6 — трубочка; 7 — хвостик; 8 — голова; 10 — последний членик хоботка; 11а — переднее крыло; 11б — заднее крыло.

ухудшаются условия питания для вредителя, что вызывает образование крылатых форм, численность которых с конца июня до конца первой декады июля резко увеличивается и достигает 50% от общего числа учтенных особей. Разлетаясь, они заселяют в основном бутоны, цветы и плоды.

От недостатка пищи, под воздействием обильно выделяемой в жаркую сухую погоду клейкой пади и в связи с деятельностью появившихся хищников из семейств Coccinellidae (*Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* L.), *Shrypsopidae*, *Syrphidae*, *Ionidae* количество тлей с конца июня до середины 1 декады июля сокращается с 32 до 2 особей на 1 см побега. В июле, августе, сентябре немногочисленные колонии встречаются в основном на поросли, «жирующих» побегах, листьях, бутонах, цветках и плодах. Плодовитость бескрылых самок осенью (сентябрь—октябрь) невысокая и составляет 27—39 личинок. За сутки самка отрождает 1—6, в среднем около 2 личинок. Период репродукции длится в среднем 17 дней. Развитие партеноге-

Таблица 1
Количественное соотношение тлей на поросли и на основных побегах граната

Дата учета	Собрано тлей		
	всего, шт.	на поросли, %	в кроне, %
10/V	2	100	—
17/V	32	56	44
24/V	39	46	54
31/V	141	35	65
8/VI	156	32	68
7/VII	197	30	70
14/VII	151	17	83
21/VIII	55	34	66
7/IX	14	28	72

Таблица 2

Продолжительность развития партеногенетического поколения гранатовой тли при различных температурах в лаборатории, дни

Стадия развития	Среднесуточная температура, °C	Бескрылые	Крылатые
Личинка I	12,0	2,9 (2—4)	2,6 (2—4)
Личинка II	"	2,1 (1—8)	2,3 (1—3)
Личинка III	"	2,1 (1—4)	2,9 (2—4)
Личинка IV (нимфа)	"	2,9 (2—5)	5,2 (2—8)
Поколение	"	10,0 (8—13)	13,0 (11—17)
Личинка I	18,3	2,1 (2—3)	2,0 (2—2)
Личинка II	"	1,8 (1—3)	2,6 (2—3)
Личинка III	"	1,8 (1—3)	2,0 (2—2)
Личинка IV (нимфа)	"	1,0 (1—1)	1,0 (1—1)
Поколение	"	6,7 (6—7)	7,6 (7—8)

нетических поколений прекращается в конце октября с понижением среднесуточной температуры ниже 10°. Половое поколение развивается на «жирующих» побегах в октябре—ноябре. Оплодотворенные самки откладывают яйца в течение ноября.

Исходя из биологии вредителя, фенологии растения, сроков появления хищников, оптимальным сроком борьбы с тлей является первая половина мая. Рекомендуется также в течение всего вегетационного периода удалять поросль и преждевременные побеги, которые являются резерватом тли. Из препаратов, испытанных в весенний период, только фозалон оказался не фитотоксичным и в оптимальной концентрации (0,15% п. п.) высокоэффективным для всех стадий развития гранатовой тли. Одного тщательного опрыскивания в первой половине мая достаточно для того, чтобы тля в дальнейшем не нанесла растениям заметного ущерба.

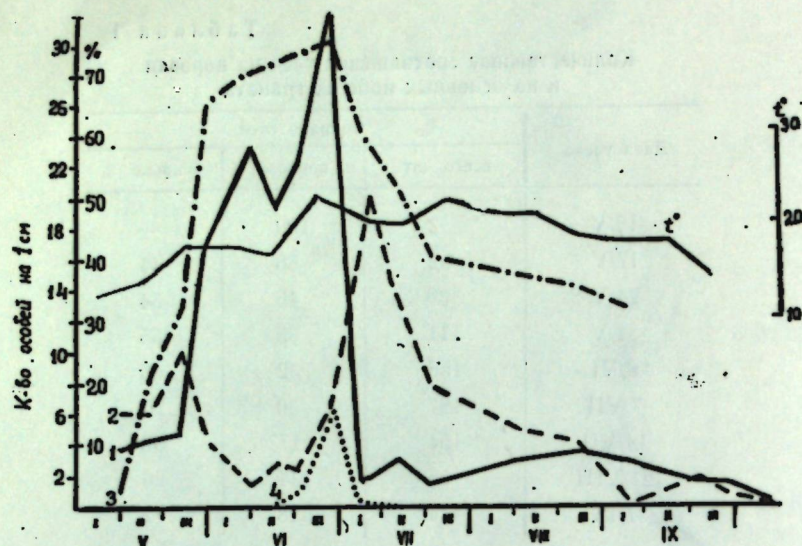


Рис. 3. Динамика численности тли на гранате: 1 — количество особей в среднем на 1 см побега; 2 — процент крылатых особей; 3 — процент заселенных растений; 4 — количество хищников в среднем на 1 см побега.

V. K. TKACHUK

APHIS PUNICAE PASS. IN THE CRIMEA AND OPTIMUM DATES OF ITS CONTROL

S U M M A R Y

Morphology and biology of the pomegranate aphid (*Aphis punicae* Pass.) were studied. The pest number dynamics in connection with the plant phenology has been stated. Data on duration of the aphid development and fecundity in the Crimean South coast, on dates of predators appearance are presented. Phosalon spraying (0,15%) is recommended for the aphid control in the first half of May, when first leaves appear and shoots begin to grow.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 3(43)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СИНТЕТИЧЕСКОГО ПОЛОВОГО АТТРАКТАНТА ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ, ЛОВУШЕК И КЛЕЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Н. И. ПЕТРУШОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук;
В. И. ДОМАНСКИЙ, Г. В. МЕДВЕДЕВА

Биологически активные вещества, в частности половые аттрактанты, все больше входят в практику защиты растений. В последние годы в нашей стране синтезирован аттрактант яблонной плодовой жорки, который в лабораторных и полевых опытах показывает высокую биологическую активность.

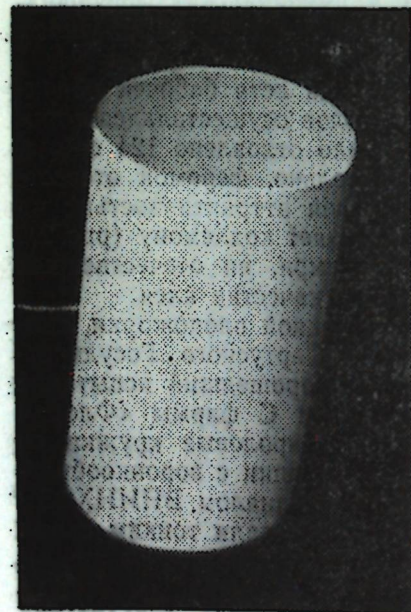
В 1977 г. нами был испытан аттрактант производства Щелковского филиала ВНИИХСЗР, а также клей химического завода «Сподриба» (ЛатвССР) и ловушки, изготовленные из материалов для упаковки молочных продуктов (рис. 1а). Эталон служила ловушка Феротран IC (рис. 1б) с кодлемоном фирмы «Зоекон» (США, Калифорния).

Опыты были проведены в яблоневом 25-летнем саду совхоза «Персвальный» Симферопольского района Крымской области на площади 15 га (плотность посадки — 156 дер./га). Отечественный аттрактант испытывали как в отечественных, так и в американских ловушках. Кроме того, в опыте были варианты, где в отечественных ловушках применяли кодлемон.

Еженедельные учеты в течение всего периода лета бабочек яблонной плодовой жорки показали, что практически отлов осуществлялся только в американские ловушки: на кодлемон было отловлено 124 самца; на отечественный аттрактант — 102. Следовательно, феромон отечественного производства обладает высокой половой аттрактивностью; по продолжительности действия он также не уступает кодлемону (рис. 2). В ловушках отечественного образца ни кодлемон, ни отечественный аттрактант результатов не дали из-за плохого качества клея.

В 1978 г. сравнивали половой феромон яблонной плодовой жорки, синтезированный кафедрой органической химии Тартуского Государственного университета, и феромон ВНИИХСЗР, прошедший испытание в 1977 г. Первый помещали в ловушки Моним С. фирмы «Флора» ЭССР (рис. 1в), представляющие собой полистироловые кружки со срезанным дном, второй — в полистироловые ловушки с воронкообразными отверстиями, производимые Щелковским филиалом ВНИИХСЗР (рис. 1г). Внутреннюю поверхность ловушек смазывали тонким слоем клея «Пестификс» производства фирмы «Флора» (2—3 г на ловушку). В качестве эталона был использован кодлемон в ловушках «Зоекон», в которых также были испытаны оба отечественных аттрактанта (рис. 1б).

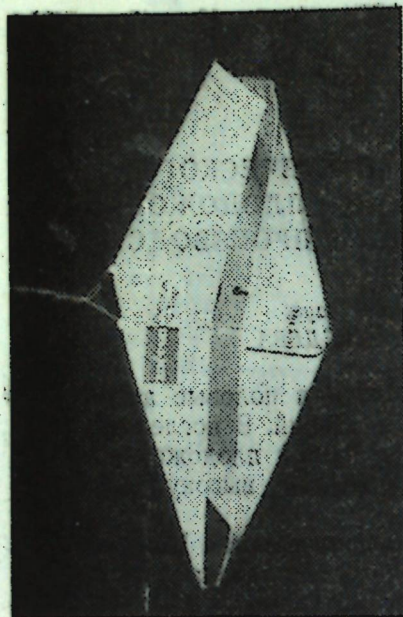
Опыты показали, что половой феромон, синтезированный в Тарту, обладает значительно лучшей аттрактивностью, чем феромон, синте-



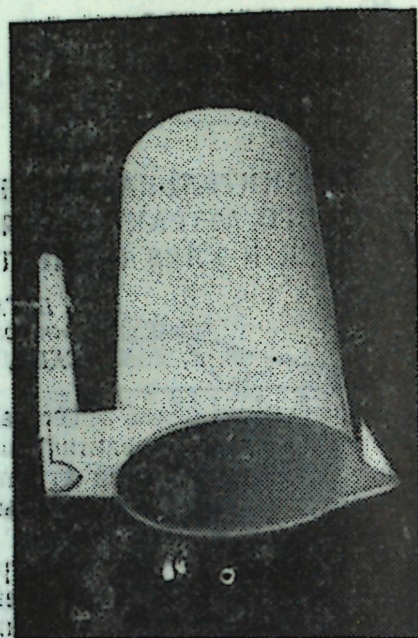
а



б

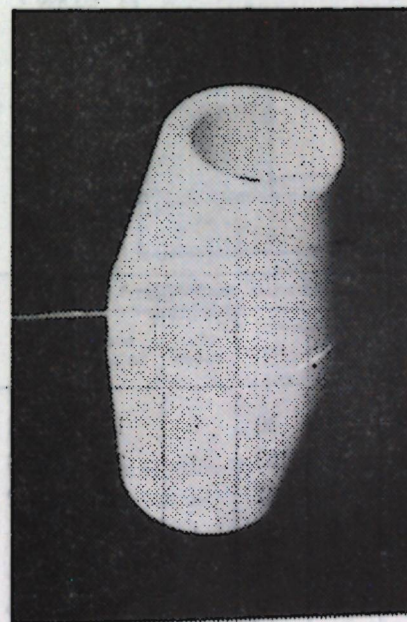


в



г

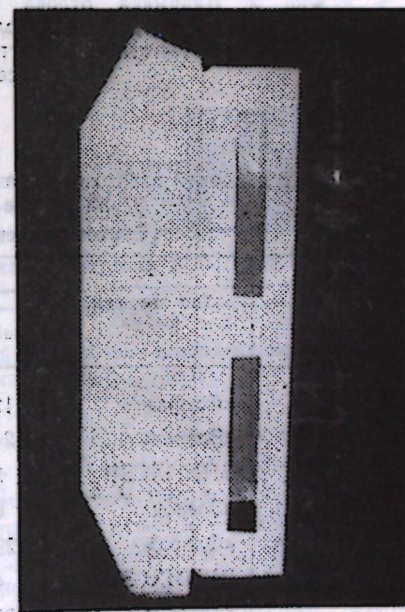
Рис. 1. Типы ловушек для яблонной плодожорки.



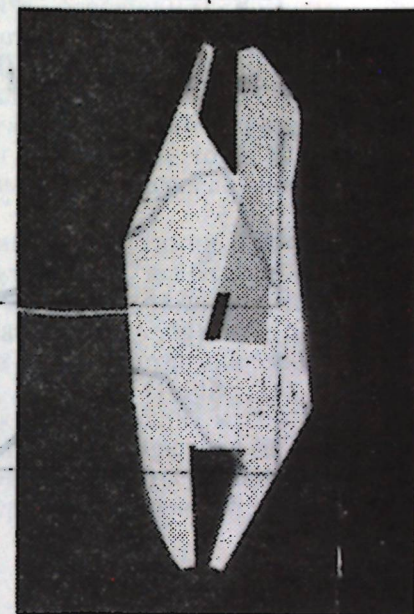
д



е



ж



з

Рис. 1. Типы ловушек для яблонной плодожорки.

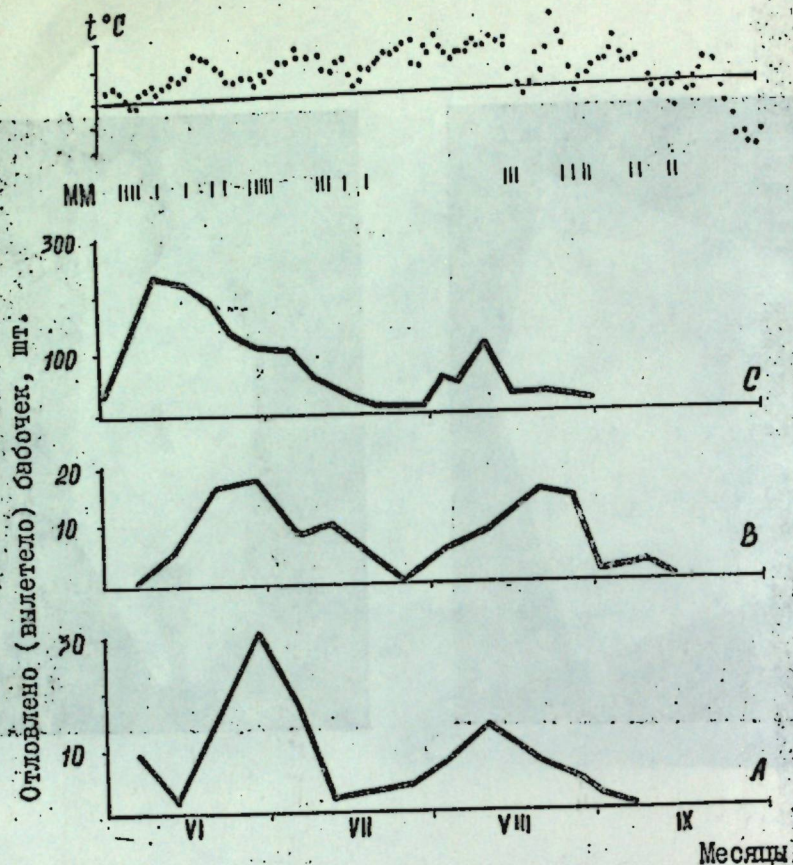


Рис. 2. Динамика отлова самцов яблонной плодовой с помощью синтетических половых аттрактантов: А — кодлемон, В — отечественный аттрактант, С — контроль (вылет в инсектарии).

Таблица
Отлов яблонной плодовой различными типами половых ловушек на разные аттрактанты
(Совхоз «Переволяный», 1978 г.)

Аттрактант	Тип ловушки, фирма	Количество отловленных самоц, шт.*						%
		май	июнь	июль	август	сентябрь	всего за сезон	
ТГУ	«Флора»	12	63	12	30	6	123	8,1
ТГУ	«Зоекон»	24	86	54	153	11	328	21,8
ВНИИХСЗР	ВНИИХСЗР	5	11	7	21	4	48	3,2
ВНИИХСЗР	«Зоекон»	0	5	9	17	1	32	2,1
Кодлемон	«Флора»	29	119	26	82	15	271	17,9
Кодлемон	ВНИИХСЗР	4	88	5	55	22	174	11,5
Кодлемон	«Зоекон»	35	143	96	234	28	536	35,4
Всего		109	515	209	592	87	1512	—

* Сумма по пяти ловушкам.

зирования в 1978 г. во ВНИИХСЗР (табл.). Из общего количества выловленных во всех вариантах насекомых (1512 особей) отлов на тартуский феромон составил 29,9%, а на аттрактант ВНИИХСЗР — всего 5,3%, на кодлемон шелковскими ловушками было отловлено 11,5%, ловушками «Флора» — 17,9%, ловушками «Зоекон» — 35,4%.

Полученные данные показывают, что образцы синтетического полового феромона производства Шелковского филиала ВНИИХСЗР в 1977 и 1978 гг. обладали разной аттрактивностью. Если в 1977 г. отлов в американские ловушки на отечественный феромон и кодлемон был примерно одинаковым (124 и 102 особи), то в 1978 г. он резко отличался (536 и 32). Для дальнейших исследований необходимо стандартизировать препарат.

Феромон синтеза кафедры органической химии Тартуского университета был рекомендован для дальнейших испытаний. В 1979 г. он использовался под названием СР-2 в ловушках четырех типов: ЦНИЛК, изготовленных по австралийскому образцу (рис. 1д); Атракон М и Атракон Т, предложенных кафедрой органической химии Тартуского университета (рис. 1е, ж), и Моним С (рис. 1в), проходивших испытание в 1978 г. Все ловушки смазывали клеем «Пестификс». В качестве эталона использовали ловушки Феротрап 1С с кодлемоном.

Результаты опытов 1979 г. (рис. 3) подтверждают хорошие привлекающие качества полового феромона яблонной плодовой, син-

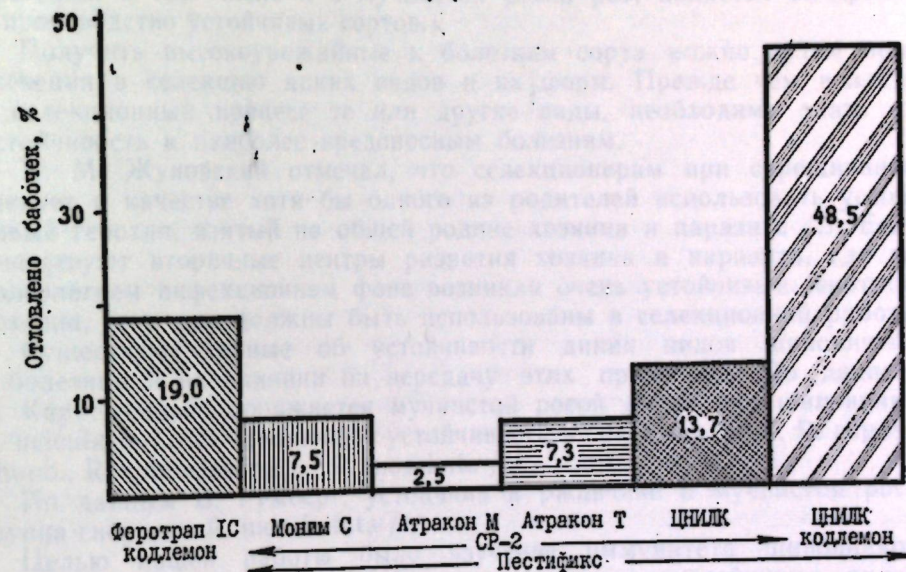


Рис. 3. Отлов бабочек яблонной плодовой половыми ловушками и аттрактантами различных типов.

тезированного в Тарту, особенно при использовании его в ловушках, предложенных ЦНИЛК. Этот комплект (с клеем «Пестификс») почти не уступает таковому фирмы «Зоекон»: в первом случае отловлено около 14% особей всей популяции, во втором — 19%. В сравнении с ловушкой ЦНИЛК уловистость ловушек Моним С, Атракон М и Атракон Т в 2—6 раз ниже. Качество ловушки ЦНИЛК (ВНИИХСЗР), по-видимому, значительно выше, чем ловушки Феротрап 1С, так как на кодлемон ею отловлено 48,5% общего количества бабочек. Таким образом, результаты трехлетних испытаний показали, что феромоны отечественного синтеза по привлекательности и продолжи-

тельности действия не уступают кодлемону и поэтому могут быть использованы для установления начала и динамики лета бабочек яблонной плодовой жорки.

N. I. PETRUSHOVA, V. N. DOMANSKY, G. V. MEDVEDEVA

COMPARATIVE ESTIMATION OF SYNTHETIC SEXUAL ATTRACTANT FOR CODLING MOTH, TRAPS AND GLUE OF HOME PRODUCTION

S U M M A R Y

Experiments carried out in 1977—1979 for comparative testing of the codling moth pheromone, traps and glue of home production (produced by the Shchelkovo branch of the All-Union Research Institute for Chemical Aids of Plant Protection and Department of organic chemistry, State University at Tartu) have shown the possibility of their use for dating the start and dynamics of the pest's flight.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 3(43)

ДИКИЕ ВИДЫ ШИПОВНИКА В СЕЛЕКЦИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К МУЧНИСТОЙ РОСЕ

С. Н. СЕМИНА, Н. М. ТИМОШЕНКО, З. К. КЛИМЕНКО, В. Н. КЛИМЕНКО,
кандидаты биологических наук

Одним из наиболее перспективных методов борьбы с болезнями растений, в том числе и с мучнистой росой роз, является внедрение в производство устойчивых сортов.

Получить высокоурожайные к болезням сорта можно путем привлечения в селекцию диких видов и их форм. Прежде чем вовлечь в селекционный процесс те или другие виды, необходимо знать их устойчивость к наиболее вредоносным болезням.

П. М. Жуковский отмечал, что селекционерам при скрещивании следует в качестве хотя бы одного из родителей использовать устойчивый генотип, взятый на общей родине хозяина и паразита /1/. Если существуют вторичные центры развития хозяина и паразита, где на долготлетнем инфекционном фоне возникли очень устойчивые генотипы хозяина, то и они должны быть использованы в селекционной работе.

Существуют данные об устойчивости диких видов шиповников к болезням и их влиянии на передачу этих признаков. По данным Х. Карис, сильно поражается мучнистой росой дикий вид шиповника *R. acicularis* Lindl. Проявляют устойчивость *R. davurica* Pall., *R. rugosa* Thunb., *R. spinosissima* L., *R. moschata* /2/.

По данным В. Румберг, устойчива к ржавчине и мучнистой росе группа гибридов *R. moschulata* /4/.

Целью нашей работы было изучение иммунитета шиповников к мучнистой росе, выделение иммунных и высокоустойчивых видов для подбора пар в селекции на иммунитет, а также высокодекоративных видов с продолжительным периодом цветения для зеленого строительства.

В 1955 г. в Никитском ботаническом саду была начата работа по созданию сортов роз, иммунных к мучнистой росе и ржавчине. Были проведены межсортные скрещивания интродуцированных сортов садовых роз с высокоустойчивыми сортами зарубежной и отечественной селекции и с дикорастущими видами *R. acicularis* Lindl., *R. beggeriana* Schrank., *R. fedtschenkoana* Reg., *R. foetida* bicolor J., *R. huntica* Chrshan., *R. kokanica* Rgl., *R. maracandica* Bge., *R. moyesii*.

Анализ устойчивости селекционного потомства к болезням позволил выделить декоративные сорта и дикорастущие виды, которые являлись донорами устойчивости к мучнистой росе и ржавчине. При различных комбинациях скрещиваний они передавали потомству устойчивость к грибным болезням.

Гибриды с *R. fedtschenkoana* Reg. наследуют устойчивость к мучнистой росе, а с *R. spinosissima* L. — к ржавчине. Повторные насыщающие скрещивания с культурными сортами позволили получить формы, обладающие комплексной устойчивостью к обоим болезням.

В 1974 г. нами впервые было начато изучение иммунитета 87 диких видов и форм шиповников к мучнистой росе на естественном инфекционном фоне в Приморском отделении Никитского ботанического сада с последующим искусственным заражением высокоустойчивых

Ежегодно на Южном берегу Крыма наблюдается сильная эпифитотия мучнистой росы. Это позволило провести оценку поражаемости в полевых условиях. Контролем служил сильно поражаемый вид *R. indica* Lour. (табл. 1).

Все вышеперечисленные иммунные виды распространены в Средней Азии, Северной Америке, Тянь-Шане, Малой Азии, Южной Европе. Изучавшиеся нами виды происходят из Средней Азии, а горный Крым является «осколком» обширной Средиземноморской флористической области. Все эти флоры связаны единством своего происхождения в третичном периоде [3]. Очевидно, этим можно объяснить иммунитет вышеперечисленных видов.

Вышеперечисленные иммунные и высокоустойчивые виды обладают горизонтальным типом устойчивости. По мере развития листьев на побегах у шиповников появляется возрастная устойчивость к мучнистой росе: поражаются только вновь нарастающие молодые листья. Повышение степени устойчивости отмечено с 7—8 листа сверху.

Имеющиеся в Никитском саду виды хорошо растут и развиваются и на 3—4 год вступают в плодоношение. Приводим описание 8 видов и форм шиповника, перспективных для оформления парков и использования в селекции на иммунитет.

R. fedtschenkoana Reg. (Роза Федченко). Семена получены из Ташкентского ботанического сада. Кустарник высотой до 2 м с серо-зелеными тонкими стеблями, покрытыми сплюснутыми охряно-желтыми шипами, расширенными у основания. Листочки округло-яйцевидные, с округлой тупой верхушкой, простозубчатые, сизоватые, голые цветки одиночные или в соцветиях (до 4), белые. Плоды бутылковидные с железистыми щетинками.

Цветет с середины мая в течение 1—1,5 месяца. Обладает высокой декоративностью. Пригоден для групповых посадок и живых изгородей. Высокоустойчив к мучнистой росе.

Таблица

Устойчивость диких видов и форм шиповника к мучнистой росе

Вид. форма	Распространение	Поражен- ность, баллы	
		1977 г.	1978 г.
Иммунные			
R. fedtschenkoana Reg.	Среди. Азия	0	0
R. spinosissima L. v. pimpinalli- foica (L.) Hook	Сев. Америка	0	0
R. rugosa Thunb.	Япония, Камчатка, Приморский край, Сев. Китай, Корея	0	0
R. alabukensis	Среди. Азия	0	0
R. nanothamnus Rouleng.	Тянь-Шань, Памиро-Алай	0	0
R. willmottiae Hems	Зап. Китай	0	0

Вид. форма	Распространение	Поражен- ность, баллы	
		1977 г.	1978 г.
Высокоустойчивые			
R. leucantha Bieb. (non Bast)	Сев. Америка, Средн. Азия, Даль- ний Восток, европейская часть СССР	1	1
R. acicularis Lindl.	Лесные сев. широты СССР, Сев. Америка	1	0
R. spinosissima L.	Крым, Кавказ, Зап. Сибирь, Сред- няя Азия	1	0
R. alba L.	Средн. Азия, Юж. Европа, Сев. Аф- рика	1	0
R. jundzillii Bess. (Ташкент)	Крым, Вост. Европа, Предкавказье	1	1
R. pisocarpa A. Gray	От Брит. Колумбии (Канада) до Калифорнии (США)	1	1
R. californica Cham et Schlecht	США (от Орегона до Калифорнии)	1	1
R. piptocalyx Carr.	Иран	1	1
R. davidi Crep.	Зап. Китай	1	1
R. maximowicziana Regel	Сев. Китай, Япония, Корея	1	1
R. huntica Chrshan.	Средн. Азия	1	1
R. webbiana Wall.	Памиро-Алай	1	1
R. schweginzowii Kochne	Сев. и Зап. Китай	1	2
R. illiensis Chrshan.	Казахстан	1	2
R. arnoldiana Sarg.	Сев. Китай, Приморский край	1	2
R. oxyodon Boiss.	Кавказ	1	2
R. pendulina f. oxyodon	Средн. и Южн. Европа	1	2
R. L.—3 L.	Юг СССР	1	2
R. horrida Fish.	Кавказ, Малая Азия, Крым	1	2
R. alba L.	Средн. Азия, Южн. Европа, Сев. Африка	2	0
R. woodsii Lindl.	Север США	2	2
R. coccinea	Средн. Азия	2	2
R. myriacantha DC. et Lam.	Кавказ, Средиземье	2	2
R. ussuriensis Juz.	Дальний Восток СССР	1	2
ГНБС—5а R. canina L.	Москва; экотип	2	2
R. canina f. 1 (отобрана в Крыму)	Крым	1	2
R. pomifera Herrm.	Кавказ, Центр. Европа, Средиземье	—	2
R. canina L. (позднецветущая форма)	Крым	1	2
R. willmottiae Hems. f. Tkatsch.	Зап. Китай	1	2
R. prattii Hemsl.	Юго-Зап. Китай	1	2
R. acicularis Lindl.	Лесные, северные широты СССР и Сев. Америка	2	1
Среднепоражаемые			
R. tomentosa Smith.	Европа; юг европ. части СССР, Ар- мения	3	2
R. beggeriana Schrenk f. ellien.	Средн. Азия	0	3
R. canina L. f. kirghisorum	" "	3	2
R. corymbosa Ehrh.	Сев. Америка	3	1

Вид: форма	Распространение	Пораже- ность, баллы	
		1977 г.	1978 г.
<i>R. ovezinnikovii</i> Kocz.	Среди. Азия	1	1
<i>R. tschatyrdagi</i> Chrshan.	Крым, Кавказ, Краснодарский край	1	1
<i>R. multiflora</i> Thunb.	Корея, Китай, Япония, Приморский край	—	1
<i>R. corymbifera</i> Borkh.	Среди. Азия, Кавказ, Европа	1	1
<i>R. nitida</i>	Сев. Америка	1	1
<i>R. jundzillii</i> Bess.	Крым, Предкавказье, Вост. Европа	1	1
<i>R. alberti</i> Rgl.	Зап. Сибирь, Алтай, Тянь-Шань	1	0
<i>R. acicularis</i> Lindl. f. <i>inermis</i>	Среди. Азия, Дальний Восток, Вост. Европа	0	1
<i>R. nitida</i> Wils.	Сев. Америка	1	1
<i>R. alberti</i> × <i>R. webbiana</i> Roill	Среди. Азия	1	0
<i>R. blanda</i> Ait.	Сев. Америка	0	1
Слабопоражаемые			
<i>R. beggeriana</i> Schrenk	Среди. Азия, Иран, Афганистан	0	2
<i>R. canina</i> L. (крымск. популяция)	Крым	1	2
<i>R. canina</i> L. (типичн. ф. крымск. популяция)	"	2	2
<i>R. kamschatica</i> Vent	Дальний Восток	1	2
<i>R. woronowii</i> Lomacz	Кавказ	1	2
<i>R. canina</i> L. (ранняя ф. крымск. популяция)	Крым	1	2
<i>R. roxburghii</i> Tratt	Китай, Япония	1	2
<i>R. caudata</i> Bak	Зап. Китай (Хубэй)	2	1
<i>R. bella</i> Rehd. et Wils.	Сев. Китай	—	2
<i>R. cocanica</i> Rol.	Среди. Азия	1	2
<i>R. platyacantha</i> Schrenk	" "	1	2
<i>R. beggeriana</i> Schrenk (повт. цв.)	" "	2	3
<i>R. webbiana</i> Róile	Памиро-Алай	3	2
<i>R. canina</i> L. (популяция из Душанбе)	Среди. Азия	2	3
<i>R. agréstitis</i> Savi	Среди. Европа, Средиземноморье	2	3
<i>R. sicula</i> Tratt.	Юж. Европа, Сев. Африка	1	3
<i>R. setigera</i> Michx.	Сев. Америка	1	3
Н-23 (форма <i>R. canina</i> L. из Нальчика)	Кавказ, экотип	1	3
Л-1 <i>R. canina</i> L.	Луганск, экотип	1	3
<i>R. laxa</i> Retz (Ташкент)	Зап. Сибирь, Среди. Азия, Монголия	3	3
<i>R. nutcana</i> Presl	США (Калифорния)	3	3
<i>R. divina</i> Sumn.	Узбекская ССР	3	3
Сильнопоражаемые			
<i>R. laxa</i> Retz (Душанбе)	Зап. Сибирь, Среди. Азия, Монголия	4	1
<i>R. indica</i> Lour.	Китай	4	4

R. spinosissima L. (Роза колючейшая). Семена получены из ботанического сада г. Фрунзе.

Кустарник высотой до 75 см с тонкими красновато-коричневыми побегами, с многочисленными шипами и щетинками различных размеров. Цветки светло-желтые до белых, одиночные. Листья длиной до 6 см. Листочки мелкие, обратноовальные, тупые на вершине, по краю с простыми зубчиками и небольшим количеством железок. Главный черешок листа с немногочисленными шипиками и железками. Плоды шаровидные, черные, семена темно-розовые.

Зацветает в наших условиях в первой половине апреля и цветет до середины мая. Декоративен во время цветения. Пригоден для групповых посадок в парках, создания живых изгородей. Высокоустойчив к мучнистой росе.

R. alba L. (Р. белая). Плоды получены из ботанического сада г. Душанбе. Кустарник высотой до 2,5 м с зеленовато-серыми побегами, у основания серповидные сплюснутые зеленоватые шипы. Листья длиной до 10 см. Листочки яйцевидно-округлые, с удлинненно-заостренной верхушкой. Цветки одиночные или в соцветиях (до 4—6), бледно-розовые до белых, слегка махровые. Цветет с середины мая до середины июня. Плоды продолговато-яйцевидные, гладкие. Можно использовать в одиночных и групповых посадках. Высокоустойчив к мучнистой росе.

R. rugosa Thunb. (Р. морщинистая). Семена получены из Свердловского пединститута и ботанического сада г. Фрунзе.

Кустарник высотой до 50 см с буро-серыми опушенными побегами, с многочисленными опушенными шипами различной длины с примесью игловидных шипиков или щетинок. Листья длиной до 20 см, листочки (5—9) округлые или эллиптические, сильно сморщенные, сверху темно-зеленые, блестящие, снизу серо-зеленые, опушенные. Цветки малиновые, одиночные или в соцветиях, ароматные, махровые. Цветет обильно и продолжительно в течение трех месяцев. Плоды мясистые, приплюснuto-шаровидные. Очень декоративен в групповых и одиночных посадках. Плоды съедобные, пригодны для получения розового масла (6). Высокоустойчив к мучнистой росе.

R. spinosissima L. v. *pimpinallifolia* (L.) Hook. Семена получены из ботанического сада г. Ашхабада.

Кустарник высотой до 2 м. Стебли прямые, коричневые, на вершине умеренно ветвящиеся. Шипы коричневые, копьевидные, расширенные книзу. Листья длиной до 9 см с 7—15 листочками. Листочки с округлым основанием и округлой вершиной, сверху зеленые, слегка шероховатые, снизу серовато-зеленые. Цветки одиночные, крупные, желтые. Цветет со второй половины апреля до второй половины мая. Очень эффектен в цветении. Может быть использован в групповых и одиночных посадках в парках. Мучнистой росой не поражается.

R. nanothamni Bouleng. Семена получены из Ташкентского ботанического сада.

Рыхлый кустарник высотой до 80 см с тонкими, свисающими серовато-коричневыми побегами. Шипы крупные, светло-палевые, тонкие, изогнуты вверх. Под листьями шипы более короткие и расположены парами. Листья длиной до 5 см, состоят из 5—7 листочков. Листочки мелкие, почти округлые, поверхность листа зеленая, нижняя сторона серая, цветки лилово-розовые. Цветет в конце мая — начале июня. На Южном берегу Крыма в течение 5 лет плодов не завязывал. В цветущем состоянии очень декоративен. Пригоден для создания живых изгородей. Мучнистой росой не поражается.

R. alberta Rgl. × *R. webbiana* Wall. (Р. Альберта × Р. Уэбба). Семена получены из ботанического сада г. Фрунзе. Куст высотой до 1,5 м с прямостоячими зеленоватыми побегами и саблевидными светло-серыми шипами. Очень часто шипы под почкой собраны по 2—4. Листья длиной до 8 см. Листочки яйцевидно-эллиптические, светло-зеленые. Цветки мелкие, белые, одиночные или в соцветии (до 5). Цветет с конца мая почти до конца июня. Плоды мелкие, круглые, голые. Высокоустойчив к мучнистой росе.

R. alabukensis (Р. Алабукензис). Семена получены из ботанического сада г. Фрунзе. Куст высотой до 2 м с прямостоячими светло-коричневыми побегами и шиповидными светло-серыми шипами. Листья длиной до 10 см с 9—15 листочками. Листочки продолговато-эллиптические, снизу округлые, простозубчатые. Цветы мелкие, белые, одиночные или в соцветии (до 3). Цветет со 2 декады мая до середины июня. Плоды мелкие, шарообразные или овальные, гладкие. Пригоден для живой изгороди. Мучнистой росой не поражается.

При использовании диких видов в скрещиваниях нами установлено, что и их гибриды являются донорами устойчивости к мучнистой росе.

Вследствие общности происхождения флор Средиземноморья, Восточной Азии и Северной Америки (за исключением ее бореальной части) пять вышеперечисленных видов из этих флор проявляют на Южном берегу Крыма, иммунитет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жуковский П. М. Генетические основы происхождения физиологических рас грибоного паразита и поиски устойчивого генотипа растений-хозяина. — Генетика, 1965, № 6.
2. Карис Х. Некоторые данные об устойчивости растений к мучнистой росе на Дальнем Востоке. — В кн.: Болезнеустойчивость растений. Таллин, 1974.
3. Кормилиты А. М. Генетическое родство флор как основа подбора древесных растений для их интродукции и селекции. — Труды Никитск. ботан. сада, 1969, т. 40.
4. Румберг В. О. О болезнеустойчивости сортов роз в условиях ЭССР. — В кн.: Болезнеустойчивость растений. Таллин, 1974.
5. Русанов Ф. Н., Славкина Т. И. Дендрология Узбекистана, т. 4. Розовидные. Ташкент, Фан, 1972.
6. Сааков С. Г., Риекста Д. Н. Розы. Рига, Зинатце, 1973.

S. N. SYOMINA, N. M. TIMOSHENKO, Z. K. KLIMENKO, V. N. KLIMENKO

WILD BRIER SPECIES BRED FOR RESISTANCE TO MILDREW

S. U. M. M. A. R. Y.

Evaluation of briar species resistance to mildew is given. Agrobiological characteristics of briers highly resistant to this disease are presented.

В работе описаны результаты селекционной работы по выведению устойчивых к мучнистой росе сортов шиповника. Приведены данные о морфологических и биологических характеристиках полученных форм. Устойчивость к мучнистой росе проверялась в течение нескольких лет в условиях открытого грунта. Для оценки устойчивости растений использовались следующие признаки: наличие и количество поражений, характер поражений (появление пятен, трещин, опадение листьев). В результате работы получены несколько форм шиповника, устойчивых к мучнистой росе. Эти формы отличаются высокой устойчивостью к мучнистой росе и хорошей декоративностью. Они могут быть использованы для озеленения территорий, подверженных мучнистой росе.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 3(43)

АГРОЭКОЛОГИЯ И ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЯБЛОНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СВОЙСТВ ПОЧВ КРЫМСКОГО ПРИСИВАШЬЯ

В. Ф. ИВАНОВ,
кандидат биологических наук;
Н. П. ЛИТВИНОВ

Известно, что распространение корневой системы плодовых деревьев зависит от свойств почв, биологических особенностей плодовых пород, их сортов и подвоев /2, 3, 5, 6, 9/ и является одним из важных показателей пригодности почв под плодовые культуры. В работах Е. Г. Бисти, Г. П. Петросяна, Ф. И. Пехото и в наших публикациях /1, 4, 7, 8/ показано, что распространение корней на солонцовых и засоленных почвах зависит от типа почв и глубины залегания солевого горизонта. Что касается обусловленных биологическими свойствами сортов и подвоев особенностей распространения корневой системы в засоленных почвах, то они изучены слабо. Целью наших исследований было изучение распространения корневой системы четырех сортов яблони, привитых на трех разных подвоях и произрастающих на солонцеватых и солонцовых почвах Крымского Присивашья.

Исследования проводили в яблоневом саду карантинного питомника Никитского ботанического сада в Джанкойском районе. Сад заложен в 1974 г. Схема посадки деревьев — 5×6 м. Междуядья содержатся под черным паром. За сезон проводится два вегетационных полива по 550—600 м³/га. Почвенный покров сада представлен комплексом темно-каштановых солонцеватых почв и солонцов степных, занимающих 25—35% площади участка. Перед посадкой была проведена вспашка на глубину 45—50 см. В исследования были включены сорта Ренет Симиренко, Ред Делишес, Джонард и Сахарное Зимнее, привитые на подвоях Крымский Дусен, ММ-102 и ММ-109. Для сравнения их роста в зависимости от почвенных условий подбирались два дерева каждой подвойно-сортовой комбинации, одно из которых растет на темно-каштановой солонцеватой почве, а другое — на солонце. Под ними на расстоянии 0,5—0,7 м от штамба, перпендикулярно к радиусу горизонтальной проекции кроны, закладывали траншею. Учет распространения корневой системы проводили методом среза корней. Для этого со стенки траншеи снимали слой почвы толщиной 1,5—2,0 см, и места срезов корней в выбранном масштабе наносили на схему. Кроме учета распространения корней, проведен подсчет числа срезов по всей корнеобитаемой зоне в горизонтальном направлении от штамба и в глубину в интервалах 0—25, 25—50, 50—75, 75—100, 100—125, 125—150 см. Общепринятыми методами отбирали образцы почв, в которых определяли состав водной вытяжки.

Данные анализа водной вытяжки свидетельствуют о типичности солевого профиля изучаемых почв. В солонце максимум солей сосре-

доточен на глубине 72 ± 11 см, в темно-каштановой солонцеватой почве — 155 см (табл.). Содержание хлоридов не превышает 0,2 мг экв. на 100 г почвы. Вместе с тем обнаруживаются некоторые особенности почв обследуемого сада. По сравнению со средневзвешенными показателями засоленности аналогичных почвенных видов Прииславья Крыма на изучаемом садовом участке выше вероятность присутствия соды (Na_2CO_3); в верхних горизонтах содержится больше бикарбонатов натрия и магния. Это является причиной высокой щелочной реакции описываемых почв: величина pH в отдельных случаях достигает 9,0—9,5. В изучаемых почвах зависимость между содержанием иона HCO_3^- (общая щелочность) и величиной pH выражается следующим уравнением прямолинейной регрессии: $y = 0,66x + 7,67$ при $n = 91$, где x — содержание HCO_3^- , y — величина pH. Коэффициент корреляции между этими величинами равен $0,81 \pm 0,02$.

Таблица

Анализ водной вытяжки почв яблоневого сада, мг экв. на 100 г почвы
Карантинный питомник ГНБС, 1979 г.

Глубина взятия образца, см	Вероят- ность наличия соли, %	n	CO_3^{2-}		HCO_3^-		Cl^-		SO_4^{2-}		Ca^{2+}		Mg^{2+}		Na^+	
			X	S	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S

Солонец степной плантажированный

0—50	30	19	0,04	0,06	0,77	0,21	0,09	0,04	0,24	0,10	0,29	0,08	0,17	0,06	0,62	0,22
50—72	90	11	0,27	0,31	1,70	0,42	0,12	0,06	0,31	0,16	0,26	0,10	0,16	0,12	1,54	0,47
глубже 72*	0	10	0	—	0,49	0,06	0,14	0,09	0,48	2,63	5,84	2,70	1,88	0,50	2,28	0,68

Темно-каштановая солонцеватая плантажированная почва

0—50	10	14	0,04	—	0,68	0,18	0,08	0,01	0,18	0,09	0,30	0,02	0,19	0,15	0,47	0,18
50—100	90	10	0,14	0,14	1,05	0,32	0,10	0,01	0,33	0,48	0,34	0,06	0,17	0,10	0,91	0,47
100—150	100	6	0,24	0,24	1,23	0,67	0,11	0,04	0,21	0,16	0,30	0,12	0,23	0,11	0,96	0,57
глубже 150	0	3	0	—	0,43	—	0,17	—	13,03	—	8,83	—	2,85	—	1,91	—

* Средняя глубина залегания солевого горизонта 72 ± 11 . X — средняя величина, S — квадратичное отклонение от средней.

Вероятность наличия соды в первом полуметровом слое выше у солонца; в слое, расположенном глубже (до солевого горизонта), у солонца и у темно-каштановой солонцеватой плантажированной почвы она приблизительно одинакова (табл.). В связи с этим различия в глубине распространения корневой системы яблони на этих почвах скорее всего будут обусловлены глубиной залегания солевого горизонта, а не содержанием бикарбонатов и карбонатов натрия и магния в корнеобитаемом слое. Это подтверждается полученными экспериментальными данными (рис. 1, 2). У подавляющего большинства деревьев глубина распространения корней независимо от сорта и подвоя обусловлена уровнем залегания солевого горизонта. На солонце корни редко проникают в засоленную толщу почвы (рис. 1). Объясняется это наличием здесь сульфатов натрия и магния. В данном случае, например, их содержится около 3,3 мг экв. на 100 г почвы.

В темно-каштановых солонцеватых почвах корневая система нередко осваивает засоленную (гипсоносную) толщу (рис. 2). При этом, как показывают данные анализа водной вытяжки почв, содержание



Рис. 1. Распространение корней яблони сорта Ред Делишес (подвой ММ-102) в солонце степном плантажированном.

Условные обозначения:

- срезы корней
- х срезы погибших корней
- ↘ направление роста корней
- нижняя граница гумусового горизонта
- верхняя граница залегания солевого горизонта

Примечание. Корни диаметром менее 3 мм обозначены точкой; более 3 мм — нанесены в масштабе 1 : 10.

токсичных солей невелико. Вместе с тем обнаружена следующая особенность корневой системы подвоя ММ-102: у деревьев на этом подвое чаще, чем например, у ММ-109, отмечается проникновение корней в засоленные горизонты. Складывается впечатление, что этот подвой более солеустойчив, чем ММ-109.

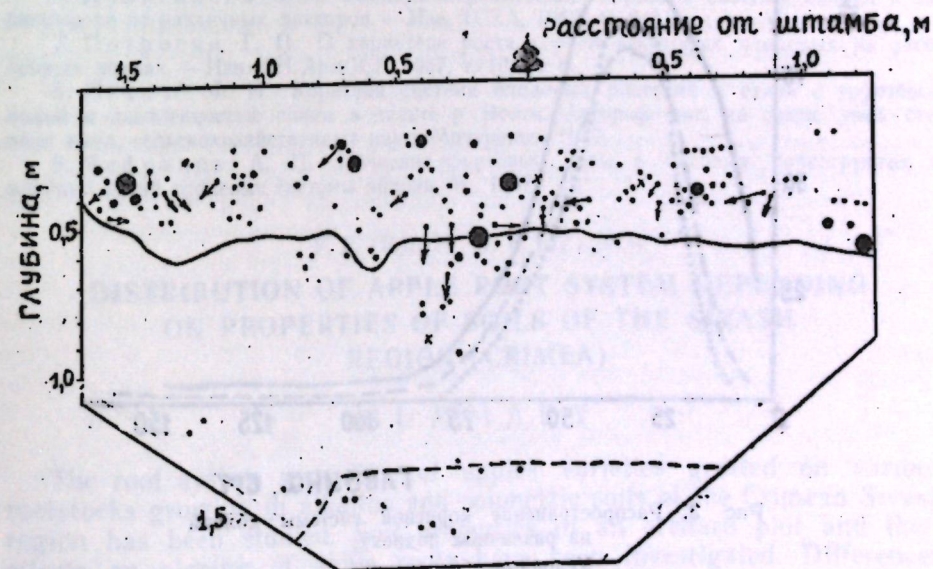


Рис. 2. Распространение корней яблони сорта Ред Делишес (подвой ММ-102) на темно-каштановой среднесолонцеватой плантажированной почве. Условные обозначения те же, что на рис. 1.

Анализ экспериментальных данных о числе корней и содержании токсичных ионов (CO_3^{2-} ; HCO_3^- ; Mg^{2+} ; Na^+) по горизонтам 0—50, 50—100 и 100—150 см свидетельствует об обратной зависимости между содержанием натрия и числом срезов корней в горизонте 50—100 см ($r = -0,63 \pm 0,19$, $y = 29,5 - 8x$, где x — содержание натрия, а y — число срезов). По другим горизонтам и с другими ионами достоверной связи не установлено.

Легко заметить различия в распространении корневой системы яблони, обусловленные биологическими особенностями подвоев (рис. 3). Сорта яблони, привитые на Крымском Дусене, имеют явно

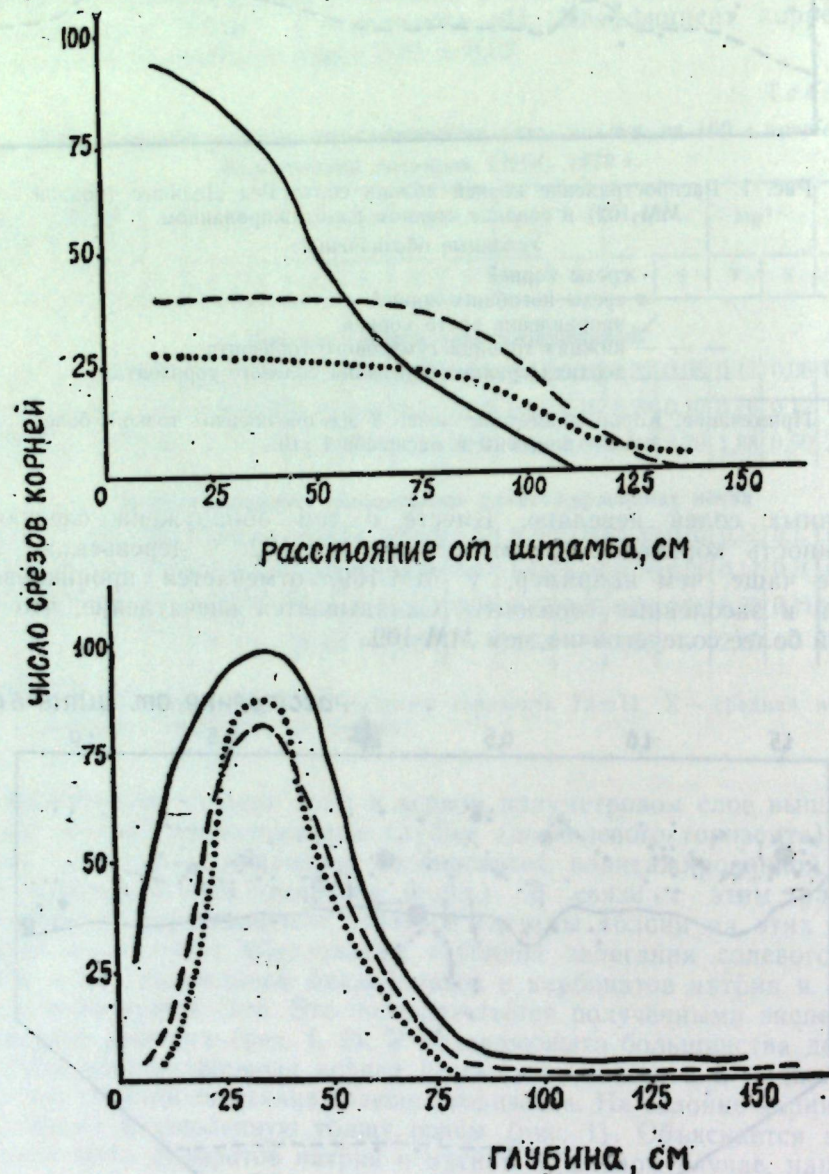


Рис. 3. Распространение корневой системы яблони на различных подвоях.

Условные обозначения:

— Крымский Дусен
 --- MM-102
 MM-109

выраженную тенденцию к распространению корней вглубь, тогда как для подвоев MM-102 и MM-109 свойственно поверхностное распространение корневой системы. Эта особенность более заметно проявляется у MM-109: глубже 100 см корней этого подвоя не обнаружено ни у одного из исследуемых деревьев, в то время, как корни MM-102 иногда проникают на глубину более 150 см. Таким образом, в течение четырех лет корневая система осваивает 1,5—2,0-метровую толщу почвы, содержащую в отдельных случаях до 7 мг экв. на 100 г почвы сульфатов натрия и магния.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что среди изученных сортов наиболее мощной корневой системой обладают деревья сорта Ред Делишес, причем число срезов корней у этого сорта на подвое MM-102 больше, чем на MM-109. У деревьев сорта Сахарное Зимнее корневая система развита наиболее слабо. Ренет Симиренко и Джонаред, привитые на MM-102 и MM-109, по сравнению с указанными выше сортами занимают промежуточное положение.

Таким образом, распространение корневой системы сортов яблони на различных подвоях зависит от физико-химических свойств почв и в первую очередь от глубины залегания и количества сульфатов натрия и магния. Несмотря на молодой возраст деревьев, четко проявляется влияние биологических особенностей сортов и подвоев на распространение корней. Отмечена более высокая солеустойчивость подвоя MM-102 в сравнении с Крымским Дусеном и MM-109.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бисти Е. Г. Плодовый сад в пойме. М., 1958.
2. Ващенко И. М. Взаимосвязь надземной и корневой системы яблони с почвенно-грунтовыми условиями. — Вестник с.-х. науки, 1970, № 1.
3. Девятков А. С. Пойменные почвы и рост плодовых растений. — В кн.: Содержание почвы в садах. Киев, 1963.
4. Иванов В. Ф. Влияние засоления почв Крымского Присырья на распространение корневой системы плодовых культур. — Почвоведение, 1967, № 8.
5. Каневец И. И. Почвенные условия и рост яблони. Кишинев, 1959.
6. Колесников В. А. Размеры и размещение корневой системы яблони в зависимости от различных факторов. — Изв. ТСХА, 1963, № 2(51).
7. Петросян Г. П. О характере роста корней некоторых плодовых на засоленных почвах. — Изв. АН АрмССР, 1957, т. 10, № 11.
8. Пехото Ф. И. Корневая система плодовых растений в связи с грунтовой водой и засоленностью почвы в дельте р. Волги. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. сельскохозяйственных наук. Мичуринск, 1947.
9. Чефранов А. П. Почвенно-грунтовые воды в садовых почвогрунтах и влияние их на корневые системы яблони. М., 1937.

V. F. IVANOV, N. P. LITVINOV

DISTRIBUTION OF APPLE ROOT SYSTEM DEPENDING ON PROPERTIES OF SOILS OF THE SIVASH REGION (CRIMEA)

SUMMARY

The root system spreading of apples varieties grafted on various rootstocks growing in alkaline and solonchic soils of the Crimean Sivash region has been studied. Soil properties of an orchard plot and their effects on placing of apple roots have been investigated. Differences in spreading of root systems of apple rootstock-varietal combinations in dependence on the biological characteristics of varieties and rootstocks have been stated.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИДЕРАТОВ В САДОВОМ АГРОЦЕНОЗЕ НА ЮЖНОМ ЧЕРНОЗЕМЕ

А. С. ИВАНОВА,
кандидат биологических наук;
П. Г. НОВИКОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук

Объем товарной продукции, получаемой в агроценозах, зависит прежде всего от плодородия почвы. Высокое плодородие почвы — основа полноценного урожая.

На разных почвах и в разных агроценозах наблюдается неодинаковый вынос элементов питания с биологической продукцией. Причем почти всегда выносятся большее количество веществ, чем сохраняется в почве с растительными остатками. Это истощает почву и снижает ее плодородие /1, 2, 4/.

Система удобрений позволяет регулировать плодородие почвы. Но положительного эффекта можно достичь лишь при правильном определении потребности культур в элементах питания в соответствии с другими факторами среды. Необходимо учитывать изменения свойств почв, вызываемые выращиваемой культурой, применением удобрений и агротехническими мероприятиями. Это затрудняет создание единой системы поддержания плодородия для всех почв.

Особенность садовых агроценозов состоит в том, что междурядья в них обычно содержатся под черным паром и почвы лишены даже таких источников гумуса, как пожнивно-корневые остатки, представляющие энергетический материал для почвенной микрофлоры. За исключением листового опада и части корней, с плодовых участков ежегодно или периодически (при плодосмене) удаляется большое количество органики в виде плодов, прироста ветвей, целых деревьев.

Обычно в почвы под плодовые насаждения вносят больше удобрений, чем в пахотные, но в их сумме преобладают минеральные.

Потребности в органических удобрениях, возросшие в связи с интенсификацией садоводства, заставляют искать надежные источники органических веществ для почв под многолетними плодовыми насаждениями. Одним из таких источников являются сидераты. С расширением площади орошаемых земель появилась возможность использовать их в засушливых районах юга Украины, в частности в Крыму. Но прогнозы их влияния на плодородие почв и на качество плодов не всегда внушают оптимизм /5/. При сравнении влияния различных сидератов на плодородие почв предпочтение отдается бобовым культурам /3, 6/.

Выращивание плодовых культур в течение двух десятков лет в Степном отделении Никитского сада на южном черноземе без органических удобрений, при постоянном содержании почвы под черным паром привело к снижению содержания гумуса в ней. В поисках путей

поддержания высокого плодородия почв в садах нами был заложен опыт по изучению влияния сидератов на содержание органического вещества в почве, на рост и плодоношение деревьев. Материалы, изложенные в данной статье, — это первый этап исследований, задача которых дать оценку четырем сидератам с целью возможного использования их в плодовом саду в качестве одного из источников органического вещества в почве.

Объект и методы исследований

В качестве сидератов были выбраны зерновые (ячмень, овес) и бобовые (люцерна, вика) культуры, посеянные сплошным севом и с превышением нормы посева.

Овес скашивали в фазе молочной спелости, растительную массу измельчали и сразу запахивали. Люцерну (приводим результаты первого года выращивания) скашивали три раза за сезон роторной косилкой, и полученную мульчу оставляли на месте. Перед запахиванием растительной массы ячменя и вики собирали урожай семян, то есть, за исключением двух последних культур, вся растительная масса сидератов была запахана в почву.

Биомассу, оставшуюся на поле, определяли методом площадок, а удаленную с участка — путем взвешивания семян, собранных со всей площади. В растительных образцах определяли азот и зольные элементы.

Результаты исследований

Сплошной посев сидератов на южном черноземе в условиях орошения дождеванием дал от 53,9 до 72,1 ц/га сухой биомассы. Максимальное количество растительной массы сформировалось на поле под ячменем (табл. 1), но в связи с удалением урожая зерна было запахано в почву растительных остатков меньше, чем на полях под другими сидератами. По количеству биомассы, поступившей в почву после запахивания растений, сидераты расположились в следующий ряд: овес > люцерна > вика > ячмень.

Таблица 1

Урожай сидератов на южном черноземе
(Степное отделение Никитского сада, 1979 г.)

№ поля	Культура	Сухая биомасса, ц/га			Влага в растениях в момент исследований, %	
		удаленная с участка	оставшаяся на участке	целых растений	зеленая масса	зерно
1	Вика	7,8	49,3	57,1	64,8	12
3	Ячмень	36,0	36,1	72,1	61,0	13
5, 6	Овес	—	66,8	66,8	56,9	—
7	Люцерна	—	53,9	53,9	67,7	—

Несмотря на большую биомассу овса, ценность ее как источника гумуса ниже, чем бобовых, так как она содержит в 3 раза меньше азота и в 1,5—1,7 раза меньше фосфора (табл. 2). В сравнении с ячменем, часть которого в виде семян была удалена с участка, овес в фазе молочной спелости превосходит его как сидерат не только по количеству биомассы, но и по степени обогащения почвы биологическим

Таблица 2

Содержание элементов минерального питания в сидератах
(Степное отделение Никитского сада, 1979 г.)

№ по- ля	Культура	Часть растения	N		P ₂ O ₅		K ₂ O		CaO		MgO	
			%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га
1	Вика	Надземная и корни	3,76	185,4	0,740	36,5	2,68	132,1	1,75	86,3	1,89	93,2
		Семена	2,51	19,6	0,190	9,3	0,64	5,0	—	—	—	—
7	Люцерна (1 год)	Целое рас- тение	4,32	232,8	0,720	38,8	3,02	162,8	2,86	154,2	0,62	33,4
5,6	Овес	Надземная	1,45	60,1	0,410	17,0	2,25	93,2	0,61	25,3	0,23	9,5
		Корни	0,40	10,5	0,370	9,4	2,25	57,1	0,79	20,0	0,65	16,5
		Целое рас- тение	—	70,6	—	26,4	—	150,3	—	45,3	—	26,0
3	Ячмень	Надземная	0,70	16,9	0,540	13,0	1,76	42,4	0,42	10,1	0,26	6,3
		Корни	0,35	4,2	0,480	5,8	2,50	30,0	1,13	13,6	1,77	21,2
		Целое рас- тение (без семян)	—	21,1	—	18,8	—	72,4	—	23,7	—	27,5
		Зерно	1,30	46,8	0,561	20,2	1,32	47,5	—	—	—	—

азотом, а также калием. Содержание их в зеленой массе овса в 2—3 раза выше, чем в растительных остатках ячменя.

Бобовые сидераты содержат большое количество макроэлементов, необходимых для питания плодовых деревьев. На полях, где они произрастали, в почву было запахано 185,4—232,8 кг/га азота, 132,1—162,8 кг/га калия. Кроме того, бобовые и особенно вика отличаются от зерновых сидератов высоким содержанием магния. Насыщенность их тканей кальцием — хорошая основа для создания среды, благоприятной для почвенных микроорганизмов, разлагающих органическое вещество.

Таким образом, для обогащения почвы органическим веществом в короткий срок лучше использовать бобовые сидераты: вику и люцерну. Последняя даже в первый год выращивания не уступает вике в обогащении почвы азотом и фосфором. Количество азота, поступившее в почву с растительными остатками бобовых сидератов, в три раза и более превышает дозу азота, вносимого ежегодно с минеральными удобрениями. Следовательно, при посеве вики и особенно люцерны в междурядья плодового сада, где урожай их будет примерно вдвое ниже, чем в описываемом опыте, отпадает надобность в азотных минеральных удобрениях.

Хотя овес и уступает бобовым сидератам по содержанию азота в биомассе, в фазе молочной спелости он тоже может служить хорошим источником органического вещества в почве. Большую ценность представляет высокое содержание калия в его тканях. При использовании овса в качестве сидерата следует вовремя запахать его в почву, чтобы не вызвать дефицита этого элемента у плодовых деревьев.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годунов И. Б., Покудин Г. П. Влияние длительного применения удобрений на показатели потенциального плодородия обыкновенного чернозема. — Труды НИИСХЦП, 1977, т. 14, № 2.

2. Кононова М. М., Александрова В. И., Титова Н. А. Развитие исследований в области изучения органического вещества пахотных почв. — Почвоведение, 1979, № 4.

3. Кормилицы В. Ф. Роль однолетних бобовых и улучшение физических свойств орошаемой темно-каштановой почвы. — Почвоведение, 1977, № 3.

4. Органические удобрения и плодородие почвы. — Сельское хозяйство за рубежом, 1976, № 10.

5. Просяников Е. В. Содержание гумуса и азота в почвах длительных опытов с плодowymi культурами. — Почвоведение, 1976, № 10.

6. Семаш Д. П., Шабанова Л. С. Влияние содержания почвы на рост и урожайность деревьев яблони в орошаемых садах юга Украины. — В кн.: Южное степное садоводство. Днепрпетровск, Промінь, 1973.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF GREEN MANURES IN ORCHARD AGROCOENOSIS ON SOUTHERN CHERNOZEM

S U M M A R Y

In a fruit nursery, on southern chernozem of the Crimean steppe zone, under irrigation conditions, grass and leguminous green manures have been tried at broadcast sowing with higher seeding rate, in order to enrich soil with organic matter.

The maximum quantity of organic matter were applied in the soil when ploughing oats at the stage of milky-wax ripeness. However, as to the quantity of biologic nitrogen supplied in the soil together with plant residues, the leguminous green manures exceeded the cereals as much as 3—10 times.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА ЛИСТЬЕВ У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КЛЕМАТИСА

М. А. БЕСКАРАВАЙНАЯ,
кандидат сельскохозяйственных наук;
З. П. ЯРОСЛАВЦЕВА,
кандидат биологических наук

Исследований по сравнительной фотосинтетической активности листьев декоративных растений немного, хотя они необходимы для познания экологических особенностей этих растений. Установлена специфичность фотосинтеза у различных видов древесных растений отдельных родов /5/. Показано, что для некоторых семейств травянистых растений характерен особый тип фотосинтетической деятельности листьев /4/. Изучена специфичность ассимиляционной деятельности листьев у интродуцированных вечнозеленых и листопадных древесных видов семейства маслиновых в Крыму /6/.

В 1976 г. нами было начато сравнительное изучение интенсивности фотосинтеза листьев у девяти видов клематиса, произрастающих на коллекционном участке Никитского ботанического сада.

Изучаемые виды клематиса различаются по жизненным формам, географическому происхождению и срокам наступления фенологических фаз. По своим биологическим особенностям они делятся на три группы /2/, отличающиеся одна от другой размерами семян, типом и сроками их прорастания (от 90 до 500 дней).

Изучение интенсивности фотосинтеза листьев проводилось с начала апреля до конца сентября в периоды наступления очередных фенологических фаз у различных видов клематисов. Пробы отбирались в 10 часов утра, в период наиболее высокой ассимиляционной активности листьев. Исследования проводились при помощи меченого углекислого газа ($C^{14}O_2$) по методике О. В. Заленского, О. А. Семихатовой и В. Л. Вознесенского /3/, в лабораторных условиях при постоянном освещении (19000 лк) и температуре. Радиоактивность препаратов измерялась счетчиком Т-25 БФЛ.

Интенсивность фотосинтеза различных видов клематиса сравнивалась по величине радиоактивности листьев после десятиминутной экспозиции их в камере с меченым углекислым газом.

В течение вегетационного периода за растениями велись фенологические наблюдения /1/.

Известно, что на интенсивность фотосинтеза и сезонные изменения ассимиляционной деятельности листьев влияет комплекс внутренних факторов. Сложность воздействия на фотосинтез каждого из факторов и их совокупности обуславливает различную степень реализации ассимиляционных возможностей у растений. В наших опытах прослеживается довольно четкая связь между наступлением различных фенологических фаз и интенсивностью фотосинтеза. У всех исследуемых видов

Таблица

Интенсивность фотосинтеза листьев клематиса в зависимости от фенофазы и географического происхождения видов, ммг./мин на 100 мг сухой массы

В и д	Географическая группа *	Распускание листьев		Бутонизация		Цветение			Плодоношение		
		апрель	май	май	июнь	май	июнь	август	июнь	август	сентябрь
<i>C. hexapetala</i> — к. шестилепестковый	Южнопаlearктическая	480	—	850	—	—	—	1650	—	—	1560
<i>C. integrifolia</i> — к. цельнолистный	То же	1090	—	1550	—	—	—	—	1468	1285	1530
<i>C. villicella</i> — к. фиолетовый	Собственно средиземноморская	736	—	736	—	1500	1970	—	—	1720	1660
<i>C. recta</i> — к. прямой	Европейско-средиземноморская	900	—	1220	—	1800	—	—	—	1750	1500
<i>C. vitalba</i> — к. виноградолистный	То же	970	900	—	1510	—	—	1860	—	—	500
<i>C. orientalis</i> — к. восточный	Древнесредиземноморская	—	1648	—	1740	—	1870	—	—	1180	—
<i>C. chinensis</i> — к. китайский	Восточно-и центрально-азиатская	670	620	—	1413	—	—	1130	—	—	980
<i>C. heracleifolia</i> — к. борщевиколистный	То же	—	620	693	—	—	1011	920	—	—	840
<i>C. fusa</i> — к. бурый	"	900	—	1000	—	1375	—	—	—	—	725

клематиса развитие генеративной сферы оказывает влияние на его интенсивность. У некоторых видов (к. виноградолистного, восточного, прямого, шестилепестного, цельнолистного, фиолетового) в фазе цветения зафиксировано значительное увеличение интенсивности фотосинтеза. При переходе к фазе плодоношения интенсивность снижается или остается на том же уровне. Исключение составляет клематис виноградолистный (крымский вид), у которого наблюдается очень резкое снижение интенсивности фотосинтеза в фазе плодоношения (табл.).

У изучавшихся видов клематиса не наблюдалось какой-либо зависимости ассимиляционной активности от принадлежности к биологическим группам. Интенсивность фотосинтеза оказалась индивидуальной для каждого вида клематиса. Однако отмечена связь ассимиляционной деятельности листьев с географическим происхождением видов. Так, виды клематиса из южнопалеоарктической, европейско-средиземноморской и собственно средиземноморской групп отличаются более высокой фотосинтетической активностью в течение всего вегетационного периода. У клематисов, относящихся к восточно- и центральноазиатской группам, интенсивность фотосинтеза оказалась ниже, промежуточное положение занимает клематис восточный с обширным древнесредиземноморским ареалом (рис.).

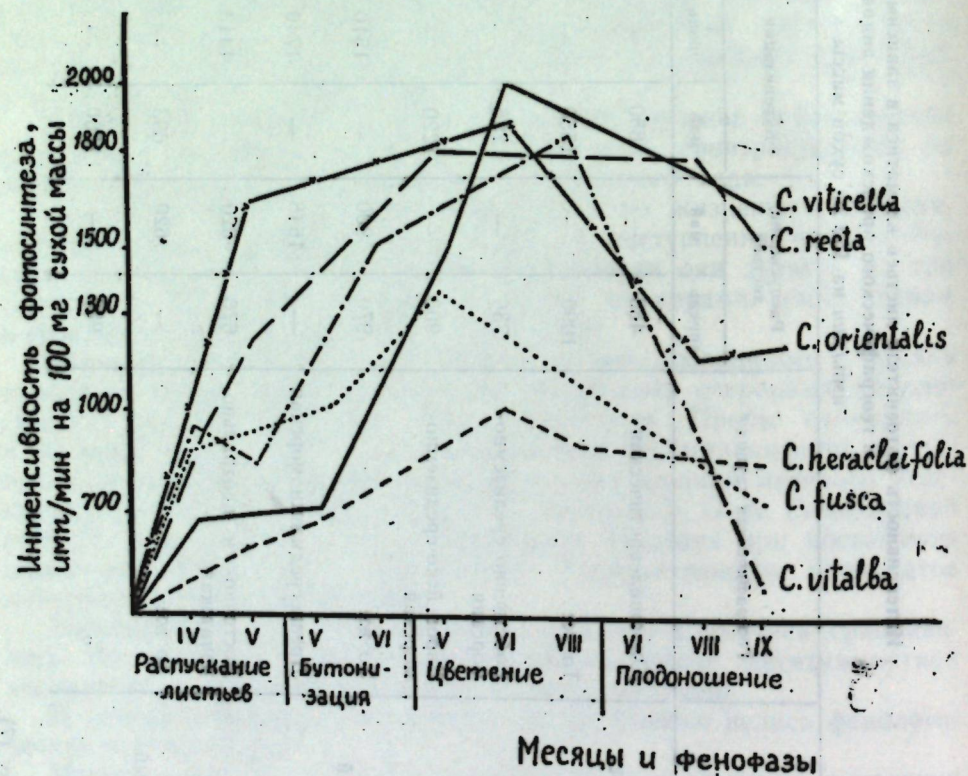


Рис. Интенсивность фотосинтеза у видов клематиса различного географического происхождения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бескаравайная М. А. Методические указания по первичному сортоизучению клематиса. Ялта, 1975.
2. Волосенко-Валенис А. Н. Селекция клематиса в Крыму. — Труды Никитского ботанического сада, 1971, т. 44.

3. Заленский О. В., Семихатова О. А., Вознесенский В. Л. Методы применения радиоактивного углерода C^{14} для изучения фотосинтеза. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1955.

4. Захарьянц И. Л., Наабер Л. Х., Фадимова С., Алексеева Л. Н., Османова Н. П. Газообмен и обмен веществ пустынных растений Кызылкума. Ташкент, ФАН, 1971.

5. Коссович Н. Л. О фотосинтезе и дыхании различных видов некоторых родов древесных растений и о соотношении фотосинтеза. М., Изд-во АН СССР, 1959.

6. Куликов Г. В., Ярославцева З. П., Чемарин Н. Г. Особенности фотосинтеза и крахмалонакопления интродуцированных в Крым вечнозеленых и листопадных деревьев и кустарников. — Ботан. журн., 1975, т. 60, № 4.

7. Рубцов Н. И. Опыт классификации географических элементов флоры Крыма. — В кн.: Проблемы биогеоценологии, геоботаники и ботанической географии. Л., 1973.

M. A. BESKARAVAYNAYA, Z. P. YAROSLAVTSEVA

LEAF PHOTOSYNTHESIS INTENSITY IN SOME CLEMATIS SPECIES

SUMMARY

The photosynthesis intensity of leaves has been examined comparatively in 9 clematis species in the Nikita Gardens. The photosynthesis intensity proved to be individual for each species, correlation of leaf assimilation activity to species provenance has been noted.

МИКРОСПОРОГЕНЕЗ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ МЕТАСЕКВОИИ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Г. С. ЗАХАРЕНКО,
кандидат биологических наук

Настоящая работа посвящена изучению развития мужской генеративной сферы у ценного для юга СССР экзота — метасеквойи глип-тостробоидной (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng). Этот вид известен ботаникам менее сорока лет [3], поэтому многие вопросы его биологии, в том числе и репродуктивного развития, выяснены недостаточно.

Исследование проводилось в 1971—1979 гг. Объектами служили растущие в arboretume Никитского сада деревья метасеквойи в возрасте более 20 лет, выращенные из семян, собранных в естественном ареале.

Для изучения развития микростробиллов мужские почки с интервалом в 5 дней фиксировали по Карнуа (6:3:1). Фиксированный материал для получения серийных срезов обрабатывали по общепринятой методике. Срезы окрашивали метилгрюн-пиронином. Жизнеспособность пыльцы изучали на постоянных препаратах, приготовленных по специально разработанной методике [1], а также на временных ацетокарминовых препаратах. В каждом образце пыльцы с помощью микрометра МОВ-1-1,5* измеряли диаметры у 200 пыльцевых зерен.

Как показали наблюдения, у метасеквойи к моменту закладки верхушечных микроспорофиллов микростробила в субэпидермальном слое на абаксильной стороне нижних спорофиллов становятся заметными более крупные археспориальные клетки. Одновременно с обособлением археспориальных клеток в центральной части спорофилла образуется крупная смоляная полость, занимающая в дальнейшем всю внутреннюю часть микроспорофилла.

В сентябре — первой половине октября в микроспорангиях гистологически дифференцируются все слои стенки и идет интенсивный рост и размножение археспориальных клеток. К середине сентября деление археспориальных клеток прекращается.

Микроспорангии одногнездные, их наружная стенка состоит из четырех слоев: эпидермиса, субэпидермального, промежуточного и тапетума.

Внутренний слой стенки спорангия — тапетум однорядный. Ко времени образования материнских клеток микроспор (микроспороцитов) клетки тапетума значительно увеличиваются в размерах, в их цитоплазме накапливается большое количество крахмальных зерен, а число ядер в одной клетке составляет от одного до четырех. После распада тетрад микроспор клетки тапетума начинают быстро терять крахмал,

и 15—20 дней спустя он полностью исчезает. Тапетум секреторного типа. Его клетки функционируют в течение длительного времени. Начало их дегенерации совпадает с началом первого митотического деления микроспор.

Промежуточный слой стенки микроспорангия очень недолговечен. К моменту мейоза он состоит из сильно утолщенных клеток с веретеновидными ядрами. Примерно через две недели после образования микроспор клетки промежуточного слоя полностью исчезают.

Субэпидермальный слой существует более продолжительное время. Его клетки полностью дегенерируют незадолго перед первым делением микроспор.

Эпидермис состоит из крупных прямоугольных клеток с сильно вакуолизированной цитоплазмой. К моменту мейоза в них накапливается большое количество крахмальных зерен, которые в период развития микроспор исчезают. К моменту пыления радиальные стенки клеток эпидермиса сильно утолщаются и эпидермис преобразуется в экзотеций, служащий для раскрытия пыльника. Пыльник вскрывается продольной трещиной на стороне, обращенной к оси микро-стробила.

микроспор закладываются после второго шага мейоза. Первые микро-стробилы с мейозом в зависимости от гидротермических условий года можно наблюдать с конца первой до конца второй декады октября. В пределах одного побега мейоз длится около 10 дней, а в пределах дерева около двух недель. Характерной особенностью мейоза является асинхронность деления микроспороцитов не только в пределах микро-стробила, но и даже в одном спорангии.

В процессе постмейотического развития в микроспорах накапливается большое количество крахмальных зерен, равномерно рассеянных в цитоплазме. Первые крахмальные зерна в микроспорах появляются примерно через неделю после мейоза. С этого же времени крахмал начинает исчезать из клеток тапетума, а затем из клеток эпидермиса. Максимальное количество крахмала в микроспорах наблюдается со второй половины ноября до начала февраля. С начала февраля количество крахмала в микроспорах быстро уменьшается и ко времени первого деления мужского гаметофита (микроспоры) в нормально развитых микроспорах он уже не обнаруживается. В двухклеточных пыльцевых зернах крахмал появляется вновь, но уже не в таком количестве и не во всех. Примерно через неделю после образования двухклеточной пыльцы (в конце февраля — первой половине марта) наступает пыление.

У метасеквойи мужской гаметофит лишен проталлума, поэтому при первом делении микроспоры образуются генеративная и вегетативная клетки.

Результаты четырехлетнего цитологического изучения пыльцы (табл. 1) показали, что в условиях Никитского ботанического сада (табл. 1) зрелая пыльца метасеквойи представлена главным образом (97,5—99,4%) двухклеточными пыльцевыми зернами, состоящими из крупной вегетативной и мелкой линзовидной генеративной клетки, расположенной пристенно у проксимального полюса пыльцевого зерна.

Кроме этих нормальных пыльцевых зерен, в образцах пыльцы обоих деревьев ежегодно имелось небольшое количество (до 0,4%) аномальных пыльцевых зерен с двумя равными клетками, а также одноклеточные пыльцевые зерна (до 1,4%), которые, вероятно, представляют собой микроспоры, не успевшие прорасти к моменту рас- трескивания пыльника.

Таблица 1

Цитологическая характеристика и размеры пыльцы метасеквойи
в Никитском ботаническом саду

№ дерева	Год сбора пыльцы	Живая пыльца, %			Мертвая пыльца, %	Средний диаметр пыльцевого зерна, мк	Коэффициент вариации диаметра пыльцевого зерна, %
		нормальные двуклеточные пылевые зерна	зерна с двумя равными клетками	микроспоры			
1	1973	98,7	ед.	1,1	0,2	—	—
	1975	97,5	0,1	1,4	1,0	26,8±0,12	6,2
	1977	98,6	0,1	1,2	0,1	27,4±0,12	6,0
	1979	98,8	0,2	1,0	ед.	27,9±0,13	5,9
2	1975	98,8	0,2	0,9	0,1	26,1±0,12	6,1
	1979	99,4	0,4	0,2	0	26,3±0,12	6,0

Разработанная нами методика приготовления мазков пыльцы с предварительным намачиванием ее в физиологическом растворе основана на том, что у таксодиевых зрелая пыльца сбрасывает экзину в опылительной капле семяпочки и в таком виде попадает на поверхность нуцеллуса /1/. Благодаря этому удалось обнаружить ряд аномалий, связанных со строением оболочки пыльцевого зерна, которые при других методиках не могли быть выявлены.

Наиболее часто встречающейся аномалией строения оболочки пыльцевого зерна является несбрасывание экзины (табл. 2). Как показали наблюдения, такие внешне нормальные зерна при попадании в семяпочку не прорастают и, следовательно, не могут участвовать в половом процессе.

Следующей аномалией строения оболочки пыльцы является «взрыв» вегетативной клетки при сбрасывании экзины. Обнаружены пылевые зерна, у которых при сбрасывании экзины генеративная клетка отрывается от вегетативной, и зерна теряют разбухший слой интины. Видимо, все такие зерна стерильны.

Сравнение качественных показателей пыльцы двух деревьев метасеквойи за ряд лет показывает, что жизнеспособность пыльцы и ее

Таблица 2

Цитологическая характеристика пыльцы метасеквойи, обработанной
в физиологическом растворе

№ дере- ва	Год сбора пыльцы	Мерт- вая пыль- ца, %	Живая пыльца, %							
			сбросившая экзину						не сбросив- шая экзину	
			нор- мальная двукле- точная	с двумя равны- ми клет- ками	«взрыв» вегета- тивной клетки	сброс разбух- шего слоя интины	отрыв генера- тивной клетки	микро- спора	нор- мальная двукле- точная	микро- спора
1	1973	0,2	84,0	ед.	0,9	ед.	0,2	0,3	13,6	0,8
	1975	1,0	82,5	0,1	0,5	0,5	ед.	0,7	13,9	0,8
	1977	0,1	92,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,5	6,3	0,3
	1979	ед.	91,6	0,2	0,1	0,4	0	0,9	6,7	0,1
2	1975	0,1	88,8	0,8	4,1	ед.	ед.	0,5	5,6	0,1
	1979	0	92,1	0,4	3,2	ед.	0,2	0,2	3,9	0

морфологические характеристики (табл. 1) ежегодно изменяются, что, по-видимому, обусловлено изменением гидротермических условий года, а также индивидуальными особенностями дерева.

Значительное количество пыльцы с аномальным строением оболочки пыльцевого зерна, вероятно, связано с неправильным развитием интины. Это может быть следствием как нарушения генно-хромосомного аппарата в мейозе, так и отрицательного воздействия пониженных температур в период формирования интины, который, как известно, совпадает во времени с прорастанием микроспоры /2/.

Таким образом, цитологический анализ пыльцы, предварительно обработанной физиологическим раствором, позволяет более точно определять жизнеспособность мужского гаметофита метасеквойи после первого деления микроспоры. К действительно жизнеспособным, вероятно, должны быть отнесены лишь нормально развитые двуклеточные пылевые зерна, способные сбрасывать экзину без нарушения целостности интины. Все остальные зерна наряду с явно abortивными должны быть отнесены к нежизнеспособным. Следовательно, в условиях Никитского ботанического сада жизнеспособность пыльцы составляет от 82,5 до 92,1%. Это дает основание полагать, что при закладке большего числа микростробиллов /1/ метасеквойя в Крыму сможет образовывать нормальные жизнеспособные семена от свободного опыления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захаренко Г. С. Внутривидовое разнообразие и некоторые вопросы биологии семенного размножения видов трибы *Sequoiaceae* Takht. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Л., 1974.
2. Эхлин П. Пыльца. — В кн.: Молекулы и клетки. Вып. 4. М., Мир, 1969.
3. Hu H. H., Cheng W. G. On the new family *Metasequoiaceae* and on *M. glip-tostroboides*, a living species of the genus *Metasequoia* found in Szechuan and Hupeh. — *Bull. Fan. Mem. Inst. Biol.*, 1948, vol. 5, N 1.

G. S. ZAKHARENKO

MICROSPOROGENESIS AND VIABILITY OF METASEQUOIA
POLLEN IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS

SUMMARY

In *metasequoia* the outer wall of microsporangium consists of four layers: tapetum, intermedial, subepidermal ones and epidermis. Meiosis occurs according to simultaneous type in the second and third ten-day periods of October. The anthesis comes in late February—early March. The pollen viability is 82.5—92.1%. The most part of anomalous pollen grains were found to arise as a result of a disturbance in the pollen grain development.

О ВЛИЯНИИ НЕПРЕРЫВНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА ВЕЧНОЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Г. В. КУЛИКОВ,
кандидат биологических наук;
Н. М. ЛУКЬЯНОВА

Давно известно, что листья, сформировавшиеся при слабом свете, отличаются от «световых» листьев меньшей толщиной, меньшим числом слоев или даже отсутствием палисадной ткани [1—3]. Имеется большое число публикаций, посвященных влиянию интенсивности, качества света и продолжительности фотопериодов на структуру ассимиляционного аппарата растений. Однако почти нет данных о влиянии непрерывного искусственного освещения (фотопериод отсутствует) различной интенсивности на анатомическую структуру листа вечнозеленых древесных растений. Изучение этого вопроса интересно не только с точки зрения расширения наших знаний о пластичности ассимиляционного аппарата, но имеет и практическое значение в косвенной диагностике «светостойчивости» вечнозеленых растений, используемых при внутреннем озеленении производственных помещений. На промышленных предприятиях часто создаются условия недостаточного, хотя и круглосуточного искусственного освещения, которые являются основным фактором, лимитирующим существование растений.

Задачей нашей работы было качественное сравнение анатомии листа у различающихся по светостойчивости вечнозеленых древесных растений (*Euphorbia japonica* и *Nedera taugica*). Эти растения в течение двух лет содержались в условиях непрерывного электрического освещения интенсивностью 250, 2000 и 8000 лк (соответственно 1000, 8000 и 32000 эрг/с·см²). Источники освещения — люминесцентные лампы ЛДЦ-40. Поперечные срезы изготавливали с развившихся в этих условиях листьев после прекращения их роста (через 2 месяца с момента появления) с помощью замораживающего микротом по общепринятой в ботанической микротехнике методике. Площадь листа определялась с помощью планиметра, а общая листовая поверхность вычислялась путем умножения общего числа листьев на растении на среднюю площадь одного листа. Сухая масса единицы поверхности листа определялась путем высушивания листьев в термостате при температуре 105°C до постоянной массы.

Общими признаками в анатомии листа плюща и бересклета являются: дорзовентральный, многослойный мезофилл, довольно плотная палисадная ткань (палисадность 27—30%) и относительно рыхлая губчатая. Основные отличия заключаются в различном строении покровных и особенно ассимиляционных тканей (рис. 1, 2). Для листа светостойчивого бересклета по сравнению с теневыносливым плющом характерна более тонкая кутикула с утолщенными внешними стен-

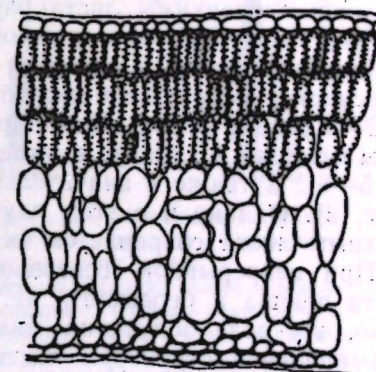
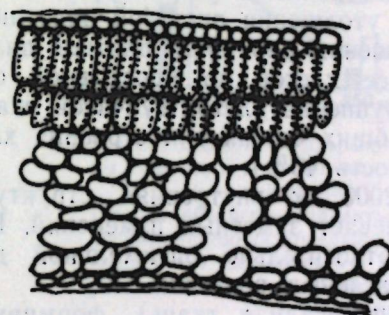
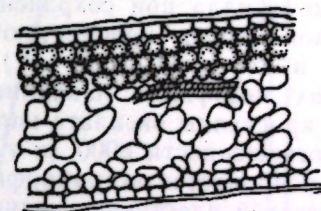
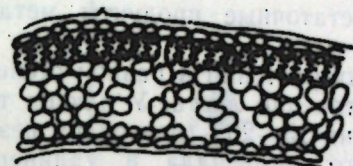
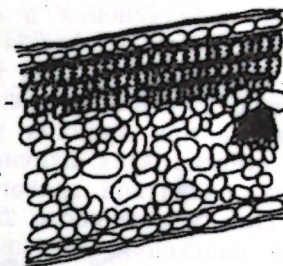
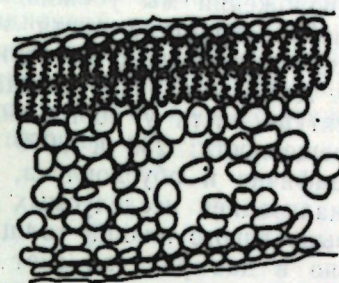


Рис. 1. Влияние непрерывного электрического освещения на анатомию листа плюща крымского: а — условия естественного освещения (контроль); б — освещенность 250, в — 8000 лк.

Рис. 2. Влияние непрерывного электрического освещения на анатомию листа бересклета японского. Обозначения те же, что на рис. 1.

ками верхней эпидермы, клетки которой по размерам мало отличаются от нижней. Мезофилл листа у бересклета сложен из 10—12 слоев клеток, в том числе наблюдается обычно три выраженных слоя палисადы, с отношением длинной оси клеток к короткой, равным 1:1—1:1,5. Мезофилл листа плюща состоит из 8—10 слоев клеток. Палисадная ткань у него обычно двухслойная, с вытянутыми по продольной оси клетками (1:2—1:3,5). Создается впечатление, что более специализированная и более ксерофитная структура листа у древесной лианы плюща крымского менее пластична, чем у бересклета японского, кустарника (или небольшого дерева), широко распространенного в Япо-

нии и Китае. В правильности этих предположений мы убеждаемся, наблюдая те изменения в сформировавшейся структуре листа этих растений, которые произошли под влиянием непрерывного электрического освещения различной интенсивности. Как и следовало ожидать, наибольшее количество изменений в структуре листа у обоих видов наблюдалось при крайних вариантах освещенности: 250 и 8000 лк. Однако степень этих изменений видоспецифична и обусловлена, по-видимому, различной экологической специализацией исследуемых растений. При освещенности 250 лк у теневыносливого плюща толщина листовой пластинки уменьшается примерно в два раза за счет сокращения размеров клеток всех тканей и уменьшения слойности палисадной и губчатой тканей (рис. 1). Лист бересклета реагирует на низкую освещенность гораздо слабее; толщина листовой пластинки сокращается примерно на одну треть за счет уменьшения размеров клеток мезофилла при сохранении общего типа его строения. Клетки палисадной ткани приобретают таблеччатую форму (соотношение длинной и короткой осей 1:1), губчатая ткань становится рыхлой, в клетках мезофилла накапливаются остаточные продукты метаболизма — кристаллы оксалата кальция.

При освещенности 8000 лк у изученных растений в разной степени, но явно усиливается ксероморфность в строении листа. У плюща толщина листовой пластинки увеличивается на 15—20% благодаря незначительному укрупнению клеток плотного мезофилла и удлинению клеток палисадной ткани (палисадность достигает 40%). Общий тип строения хлоренхимы листа остается без изменений.

При высокой и непрерывной освещенности зафиксированы различные изменения в строении мезофилла листа у светоустойчивого бересклета, состоящие в значительном утолщении листовой пластинки (в 2—3 раза и более) благодаря увеличению слойности плотной палисады (с 3 до 4 слоев), в удлинении ее клеток по продольной оси (1:5—6), а также в значительном укрупнении клеток губчатой ткани (рис. 2). Однако и в этом случае в общих чертах тип строения хлоренхимы листа сохраняется (палисадность 40%).

При непрерывной освещенности 2000 лк внутренняя структура листа плюща и бересклета не претерпевает заметных изменений. Видимо, эта доза облучения является относительно оптимальной для формирования структуры листа вечнозеленых растений.

Итак, мезофилл листа (особенно палисадная ткань), формирующийся при непрерывном электрическом освещении, у теневыносливого плюща быстро реагирует на недостаточную освещенность путем резкого сокращения толщины листовой пластинки и всех составляющих ее элементов, тогда как анатомия листа светоустойчивого бересклета сильно изменяется только под влиянием повышенной освещенности, слабо реагируя на недостаток света. Следовательно, повышенная доза освещенности (непрерывная освещенность 8000 лк) активно стимулирует рост тканей листа только у светоустойчивых растений, что, вероятно, способствует значительной пластичности в строении их листа и выявляет потенциальные возможности использования световой энергии для построения общей ассимиляционной поверхности и образования фитомассы. Так, у светоустойчивого бересклета обнаружена прямая связь между воздействием повышенной дозы освещенности и образованием общей листовой поверхности, тогда как у теневыносливого плюща зафиксирована обратная зависимость (рис. 3). Длительное содержание вечнозеленых растений (1,5—2 года) при крайне низкой (хотя и непрерывной) освещенности (250 лк) ингибирует рост

листовой пластинки, а следовательно, и формирование общей ассимиляционной поверхности, и образование сухого вещества как у плюща, так и у бересклета (рис. 3). Однако образование сухого вещества увеличивается прямо пропорционально дозе освещенности, причем у бересклета этот процесс также проходит с большей интенсивностью, чем у плюща.

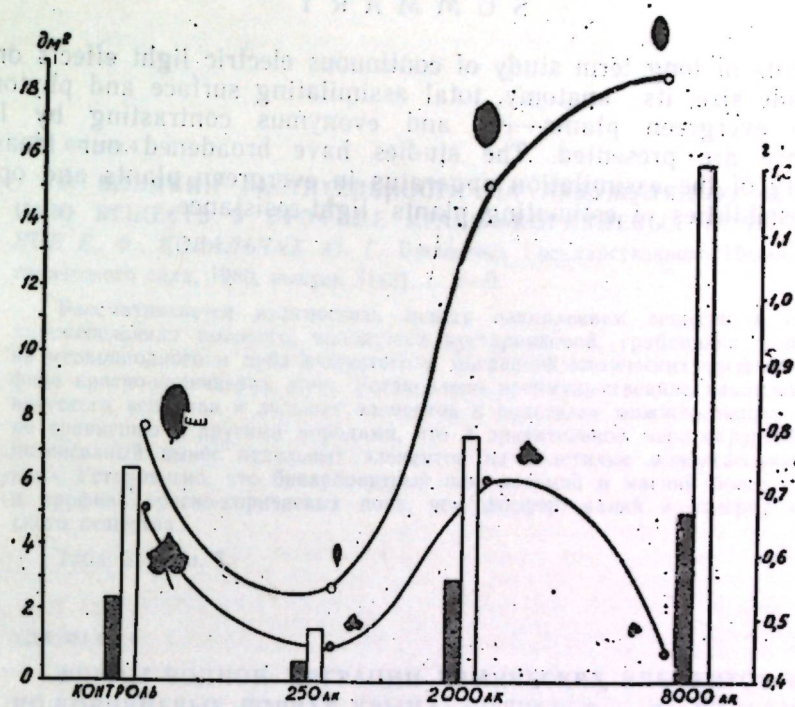


Рис. 3. Влияние непрерывного электрического освещения на размеры листовой пластинки, общую ассимиляционную поверхность и фитомассу единицы поверхности листа.

По оси абсцисс — варианты опыта; по оси ординат: слева — общая ассимиляционная поверхность в дм² (кривые); справа — масса сухого вещества 1 дм² листа в г (прямоугольники); черные точки и прямоугольники — плющ крымский, белые точки и прямоугольники — бересклет японский.

Проведенные исследования расширяют наши представления о пластичности ассимиляционного аппарата вечнозеленых растений и открывают новые возможности определения устойчивости растений к свету. Именно термин «светоустойчивость» включает весь комплекс приспособлений определенных растений к свету, а используемые в литературе термины: «светолюбие», «тенелюбие», «теневыносливость» — характеризуют, очевидно, лишь отдельные аспекты этого комплекса, свойственные часто узкоспециализированным в экологическом отношении видам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Любименко В. Н. О чувствительности хлоропного аппарата светолюбивых и теневыносливых растений. — Лесной журнал, 1905, № 8, 9.
2. Haberland H. G. Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig. 1924.
3. Stahl E. Über den Einfluss der Lichtintensität auf Struktur und Anordnung der Assimilationsparenchym. — Bot. ztg., 1880, Bd. 38, N 51.

G. V. KULIKOV, N. M. LUKJANOVA

ON THE EFFECTS OF CONTINUOUS ELECTRIC LIGHT OF VARIOUS INTENSITY ON THE LEAF ANATOMY OF EVERGREEN PLANTS

S U M M A R Y

Results of long term study of continuous electric light effects on the leaf blade size, its anatomy, total assimilating surface and phytomass of two evergreen plants—ivy and evonymus contrasting by light-resistance are presented. The studies have broadened our ideas on plasticity of the assimilation apparatus in evergreen plants and opened new possibilities of estimating plants' light-resistance.

РЕФЕРАТЫ

УДК 631.413.4

О ВЛИЯНИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА АККУМУЛЯЦИЮ И МИГРАЦИЮ ВЕЩЕСТВ В ПРОФИЛЕ КРАСНО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ. МОЛЧАНОВ Е. Ф., КОВАЛЬЧУК Ю. Г. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 5—9.

Рассматривается взаимосвязь между накоплением веществ в подстилке можжевельника высокого, володушки кустарниковой, грабнишника, земляничника мелкоплодного и дуба пушистого и миграцией химических элементов в профиле красно-коричневых почв. Установлено преимущественное накопление органического вещества и зольных элементов в подстилке можжевельника высокого по сравнению с другими породами, что в значительной мере определяет более интенсивный вынос отдельных элементов из подстилки можжевельника высокого. Установлено, что бикарбонатный ион, кальций и магний более подвижны в профиле красно-коричневых почв, чем фосфор, калий и углерод органического вещества.

Табл. 3, библ. 7.

УДК 631.413.4

ФОРМЫ ВОДНОЙ МИГРАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В КРАСНО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВАХ КРЫМА. МОЛЧАНОВ Е. Ф., ВОЛЬВАЧ Ф. В., КОВАЛЬЧУК Ю. Г. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 10—14.

Установлена химическая модель почвенных растворов в красно-коричневой почве Крыма. Для получения инфильтрационной влаги использовали членичные лизиметры Погребняка, установленные в дубово-можжевелевом лесу на глубине 0, 10, 50, 100, 150 и 200 см с учетом генетических горизонтов. Расчеты ионных равновесий проведены путем составления системы балансовых уравнений и решения их на ЭВМ. Выявлены важнейшие закономерности водной миграции химических элементов и образования ионных комплексов в профиле красно-коричневой почвы, сформированной на делювии известняков.

Табл. 2, библ. 6.

УДК 635.9.53.126.1(477.75)

РОЛЬ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ЭКЗОТОВ В ЗИМНЕМ ПИТАНИИ ЧЕРНОГО ДРОЗДА НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА. БЕСКАРАВАНИН М. М. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 15—18.

На основании анализа 2288 проб экскрементов черного дрозда, собранных на территории арборетума Никитского сада, Массандровского парка и заповедника «Мыс Мартьян», сравнивается его зимнее питание в естественном лесном и парковом ландшафтах. Максимальная численность вида отмечена в местах произрастания деревьев и кустарников с сочными плодами, которые составляют основу зимней кормовой базы дроздов (парки и можжевелевый лес с участием земляничника мелкоплодного). Если в парках преобладают древес-

но-кустарниковые экзоты, то их плоды занимают в питании дроздов ведущее место (60—80%). Запас растительного корма в парках значительно больше, чем в лесах, поэтому переход на животный корм происходит в парках на месяц позже.

Табл. 3, библ. 2.

УДК 631.524

ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА. ГРИГОРЬЕВ А. Г. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 21—26.

Приведены данные обследования зеленых насаждений, выявлено около 60 интродуцированных видов древесных растений. Отмечается ограниченность ассортимента; даны рекомендации по его обогащению новыми видами деревьев и кустарников.

Табл. 1.

УДК 635.952

О ЦВЕТЕНИИ КСАНТОСОМЫ ФИОЛЕТОВОЙ. МУСТАФИН А. М. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 27—29.

Ксантосома фиолетовая — перспективное декоративно-лиственное растение для озеленения интерьеров жилых и производственных помещений. Крупные стреловидные листья и своеобразная фиолетовая окраска всех вегетативных органов создают высокий декоративный эффект.

В 1979 г. в оранжереях Никитского ботанического сада наблюдалось цветение этого экзотического растения. Случаи цветения ксантосомы в отечественных ботанических садах в литературе не отмечены, и описываемый факт можно отнести к разряду исключительно редких. В дальнейшем это может стать основой для разработки семенного способа размножения ксантосомы, что даст возможность резко увеличить выход товарной продукции. Автором впервые в отечественной литературе описано строение соцветия ксантосомы, изучены некоторые биологические особенности ее цветения.

УДК 635.967.6:712.4:632.153(477.9)

ДИКОРАСТУЩИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ КРЫМА ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИМОРСКИХ СКЛОНОВ. ОСИПОВА Е. А., ШЕСТИЧЕНКО Г. Н. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 30—33.

Изучались красивоцветущие дикорастущие и одичавшие виды флоры Крыма. Подобран ассортимент (29 видов) приморских растений с эффектной окраской цветков и побегов для создания цветников на набережных и склонах. Определены способы размножения дикорастущих растений.

Табл. 1, библ. 5.

УДК 631.521:634.25

СОРТА ПЕРСИКА В ПАЛЬМЕТНОМ САДУ В ЮЖНОБЕРЕЖНОЙ ЗОНЕ КРЫМА. КОСЫХ С. А. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 34—37.

Приводятся данные 1970—1979 гг. о состоянии деревьев и урожайности 4 сортов персика, формируемых по типу пальметтной и чашевидной кроны. Установлено положительное влияние пальметтной формировки для сорта Советский. Остальные сорта рекомендуется формировать по типу чашевидной кроны.

Табл. 1, библ. 3.

УДК 631.521.634.25

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ПЕРСИКА В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА. ДАНИЛЕНКО В. В., КОСЫХ С. А. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 38—40.

Приведены данные о семилетнем (1973—1979) изучении состояния деревьев, урожайности и качества плодов 7 сортов персика селекции Никитского ботанического сада в совхозе-заводе «Судак» Судакского района.

Установлено, что сорта Мирянин и Замшевый перспективны для выращивания в промышленных садах этой части Крыма.

Табл. 1, библ. 2.

УДК 633.82:631.524.4

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ. КАПЕЛЕВ И. Г. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 41—47.

Приводятся результаты исследований по интродукции ароматических растений из природных популяций флоры предгорных и горных районов Крыма, Средней Азии, Закавказья и Закарпатья. В процессе изучения интродуцентов в условиях культуры на Южном берегу Крыма выделены формы многих видов, эфирное масло и сырье которых представляет интерес для парфюмерно-косметической и пищевой промышленности.

Табл. 2.

УДК 633.81:631.524

ОБ ИНТРОДУКЦИИ ЧАБЕРА ГОРНОГО КАК ЭФИРНОМАСЛИЧНОГО РАСТЕНИЯ В КРЫМУ. АНДРЕЕВА Н. Ф. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 48—51.

Изучена изменчивость морфологических и хозяйственно-ценных признаков чабера.

Выделены высокопродуктивные образцы, которые позволяют получать 38,3 кг/га эфирного масла хороших парфюмерных достоинств.

Исследованы некоторые биологические особенности роста и развития чабера.

Ил. 1, табл. 3, библ. 5.

УДК 582.876:595.752.2:632.934.1(477.75)

ГРАНАТОВАЯ ТЛЯ В КРЫМУ И ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ БОРЬБЫ С НЕЙ. ТКАЧУК В. К. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 52—56.

Изучена морфология и биология гранатовой тли (*Aphis punicae* Pass.). Установлена динамика численности вредителя в связи с фенологией растения. Приводятся данные о продолжительности развития и плодовитости тли на Южном берегу Крыма, сроках появления хищников. Для борьбы с тлей рекомендуется опрыскивание фозалоном (0,15% п. п.) в первой половине мая, в период появления первых листьев и начала роста побегов.

Ил. 3, табл. 2.

УДК 595.782:632.936.2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СИНТЕТИЧЕСКОГО ПОЛОВОГО АТТРАКТАНТА ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ, ЛОВУШЕК И КЛЕЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА. ПЕТРУШОВА Н. И., ДОМАНСКИЙ В. Н., МЕД-

ВЕДЕВА Г. В. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 57—62.

Опыты 1977—1979 гг. по сравнительному испытанию полового феромона яблонной плодожорки, ловушек и клея отечественного производства (Щелковского филиала ВНИИХСЗР и кафедры органической химии Тартуского Государственного университета) показали возможность использования их для установления начала и динамики лета вредителя.

Ил. 2, табл. 1.

УДК 632.4:635.976:861

ДИКИЕ ВИДЫ ШИПОВНИКА В СЕЛЕКЦИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К МУЧИНСТОЙ РОСЕ. СЕМИНА С. Н., ТИМОШЕНКО Н. М., КЛИМЕНКО З. К., КЛИМЕНКО Н. М. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 63—68.

Приведена оценка устойчивости видов шиповника к мучинистой росе. Дана агробиологическая характеристика шиповников, высокоустойчивых к этой болезни.

Табл. 1, библ. 6.

УДК 631.423.5:634.1.7.11:581.43(477.9)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЯБЛОНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СВОЙСТВ ПОЧВ КРЫМСКОГО ПРИСИВАШЬЯ. ИВАНОВ В. Ф., ЛИТВИНОВ Н. П. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 69—73.

Исследовано распространение корневой системы сортов яблони на различных подвоях, произрастающих на солонцеватых и солонцовых почвах Присивашья Крыма. Изучены свойства почв садового участка и их влияние на размещение корней яблоневых деревьев. Установлены различия в распространении корневых систем подвойно-сортовых комбинаций яблони в зависимости от биологических особенностей сортов и подвоев.

Ил. 3, табл. 1, библ. 9.

УДК 631.874.2:634.1.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИДЕРАТОВ В САДОВОМ АГРОЦЕНОЗЕ НА ЮЖНОМ ЧЕРНОЗЕМЕ. ИВАНОВА А. С., НОБИКОВ П. Г. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 74—77.

В плодородном питании на южном черноземе степной зоны Крыма в условиях орошения испытывались зерновые и бобовые сидераты при сплошном севе с повышением нормы высева с целью обогащения почвы органическим веществом.

Максимальное количество органического вещества было внесено в почву при заделывании овса в стадии молочно-восковой спелости. Однако по количеству биологического азота, поступившего в почву с растительными остатками, бобовые сидераты в 3—30 раз превосходили зерновые.

Табл. 2, библ. 6.

УДК 641.844.7:635.976.1

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА ЛИСТЬЕВ У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КЛЕМАТИСА. БЕСКАРАВАЯ М. А., ЯРОСЛАВЦЕВА З. П. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 78—81.

Проведено сравнительное изучение интенсивности фотосинтеза листьев у 9 видов клематиса в Никитском саду. Интенсивность фотосинтеза оказалась

индивидуальной для каждого вида, отмечена связь ассимиляционной деятельности листьев с географическим происхождением видов.

Ил. 1, табл. 1, библ. 7.

УДК 582.476:581.331.2(477.75)

МИКРОСПОРОГЕНЕЗ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ МЕТАСЕКВОИ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ. ЗАХАРЕНКО Г. С. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 82—85.

У метасеквойи наружная стенка микроспорангия состоит из четырех слоев: тапетума, промежуточного, субэпидермального и эпидермиса. Мейоз идет по симультанному типу во второй—третьей декадах октября. Пыление наступает в конце февраля—первой половине марта. Жизнеспособность пыльцы составляет от 82,5 до 92,1%. Обнаружено, что большая часть аномальных пыльцевых зерен возникла в результате нарушения развития оболочки пыльцевого зерна.

Табл. 2, библ. 3.

УДК 535.58.035:581.8:581.144.4:635.976.4

О ВЛИЯНИИ НЕПРЕРЫВНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА ВЕЧНОЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЙ. КУЛИКОВ Г. В., ЛУКЬЯНОВА Н. М. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 3(43), с. 86—90.

Приводятся результаты длительного изучения влияния непрерывного электрического освещения различной интенсивности на размер, листовую пластинку, ее анатомию, общую ассимиляционную поверхность и фитомассу двух контрастных по светоустойчивости вечнозеленых растений: плюща и бересклета. Исследования расширили представления о пластичности ассимиляционного аппарата вечнозеленых растений и открыли новые возможности определения устойчивости растений к свету.

Ил. 3, библ. 3.

СОДЕРЖАНИЕ

ОХРАНА ПРИРОДЫ

Молчанов Е. Ф., Ковальчук Ю. Г. О влиянии растительности на аккумуляцию и миграцию веществ в профиле красно-коричневых почв	5
Молчанов Е. Ф., Вольвач Ф. В., Ковальчук Ю. Г. Формы водной миграции химических элементов в красно-коричневых почвах Крыма	10
Бескаравайный М. М. Роль древесно-кустарниковых экзотов в зимнем питании черного дрозда на Южном берегу Крыма	15

ДЕНДРОЛОГИЯ, ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО И ЦВЕТОВОДСТВО

Молчанов Е. Ф., Соболева Л. Е. К 80-летию Ивана Александровича Забелина	19
Григорьев А. Г. Зеленые насаждения северо-восточного побережья Керченского полуострова	21
Мустафин А. М. О цветении ксантосомы фиолетовой	27
Осипова Е. А., Шестаченко Г. Н. Дикорастущие виды растений флоры Крыма для озеленения приморских склонов	30

ПЛОДОВОДСТВО

Косых С. А. Сорты персика в пальметтном саду в южнобережной зоне Крыма	34
Даниленко В. В., Косых С. А. Производственная оценка некоторых сортов персика в восточной части Южного берега Крыма	38

ТЕХНИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ

Капелев И. Г. Некоторые итоги интродукции ароматических растений природной флоры	41
Андреева Н. Ф. Об интродукции чабера горного как эфирномасличного растения в Крыму	48

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Ткачук В. К. Гранатовая тля в Крыму и оптимальные сроки борьбы с ней	52
Петрушова Н. И., Доманский В. Н., Медведева Г. В. Сравнительная оценка синтетического полового аттрактанта яблонной плодожорки, ловушек и клея отечественного производства	57
Семина С. Н., Тимошенко Н. М., Клименко З. К., Клименко В. Н. Дикие виды щиповника в селекции на устойчивость к мучнистой росе	63

АГРОЭКОЛОГИЯ И ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

Иванов В. Ф., Литвинов Н. П. Распространение корневой системы яблони в зависимости от свойств почв Крымского Приславья	69
Иванова А. С., Новиков П. Г. Сравнительная характеристика сидератов в садовом агроценозе на южном черноземе	74

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Бескаравайная М. А., Ярославцева З. П. Интенсивность фотосинтеза листьев у некоторых видов клематиса	78
Захаренко Г. С. Микроспорогенез и жизнеспособность пыльцы метасеквойи в Никитском ботаническом саду	82
Куликов Г. В., Лукьянова Н. М. О влиянии непрерывного электрического освещения на анатомическое строение листа печнозеленых растений	86
Рефераты	91

CONTENTS

NATURE CONSERVATION

Molchanov E. F., Kovalchuk Y. G. Studies of the vegetation influence on the substance accumulation and migration in the profile of red-brown soils	5
Molchanov E. F., Volvach F. V., Kovalchuk Y. G. Water migration forms of chemical elements in red-brown soils of the Crimea	10
Beskaravayny M. M. Role of woody-shrub exotics in winter diet of black-bird in South Coast of the Crimea	15

DENDROLOGY, ORNAMENTAL HORTICULTURE AND FLORICULTURE

Molchanov E. F., Soboleva L. E. To the 80th anniversary of Ivan Alexandrovich Zabelin	19
Grigoryev A. G. Green plantings in the north-west coast of the Kerch peninsula (East Crimea)	21
Mustafin A. M. On blossoming of <i>Xanthosoma violacea</i>	27
Ossipova E. A., Shestachenko G. N. Wild species of the Crimean flora for landscape gardening on seaside slopes	30

POMOLOGY

Kossykh S. A. Peach varieties in palmette orchard in the south coastal zone of the Crimea	34
Danilenko V. V., Kossykh S. A. Industrial evaluation of some peach varieties in the eastern part of the Crimean Southern Coast	38

INDUSTRIAL CROPS

Kapelev I. G. Some results of aromatic plants introduction from natural flora	41
Andreyeva N. F. On introduction of <i>Satureja montana</i> as an essential-oil-bearing plant in the Crimea	48

PLANT PROTECTION

Tkachuk V. K. <i>Aphis punicae</i> Pass. in the Crimea and optimum dates of its control	52
Petrushova N. I., Domansky V. N., Medvedeva G. V. Comparative estimation of synthetic sexual attractant for codling moth, traps and glue of home production	57
Syomina S. N., Timoshenko N. M., Klimenko Z. K., Klimenko V. N. Wild brier species bred for resistance to mildew	59

AGROECOLOGY AND PLANT NUTRITION

Ivanov V. F., Litvinov N. P. Distribution of apple root system depending on properties of soils of the Sivash region (Crimea)	69
Ivanova A. S., Novikov P. G. Comparative characteristics of green manures in orchard agrocoenosis on southern chernozem	74

PLANT PHYSIOLOGY

Beskaravaynaya M. A., Yaroslavitseva Z. P. Leaf photosynthesis intensity in some clematis species	78
Zakharenko G. S. Microsporogenesis and viability of metasequoia pollen in the Nikita Botanical Gardens	82
Kulikov G. V., Lukjanova N. M. On the effects of continuous electric light of various intensity on the leaf anatomy of evergreen plants	86
Synopses	91

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Никитского ботанического сада

**БЮЛЛЕТЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

Выпуск 3(43)

Редактор Т. К. ЕРЕМИНА

Технический редактор В. П. Яновский

Корректор С. А. Павловская

БЖ: 005022. Сдано в набор 10.10.59 г. Подписано к печати 30.12.59 г.
Формат: бумага: 70x108¹/₁₆. Бумага типографская № 1. Высокая печать. Литературная гарнитура.
Объем: 2,5 фига. и. л.; 7,0 усл. и. л.; 5,3 уч.-изд. л.
Тираж 500 экз. Заказ 5928. Цена 40 коп.
334157. Ялта, Крымская обл., Никитский ботанический сад,
редакционно-издательская группа. Тел. 33-55-23.
Формат: типографии издательства «Правда» Крымского облисполкома, КХЗ «Крым»,
334235, Ялта, Крымская обл., ул. Визоварского, 14.